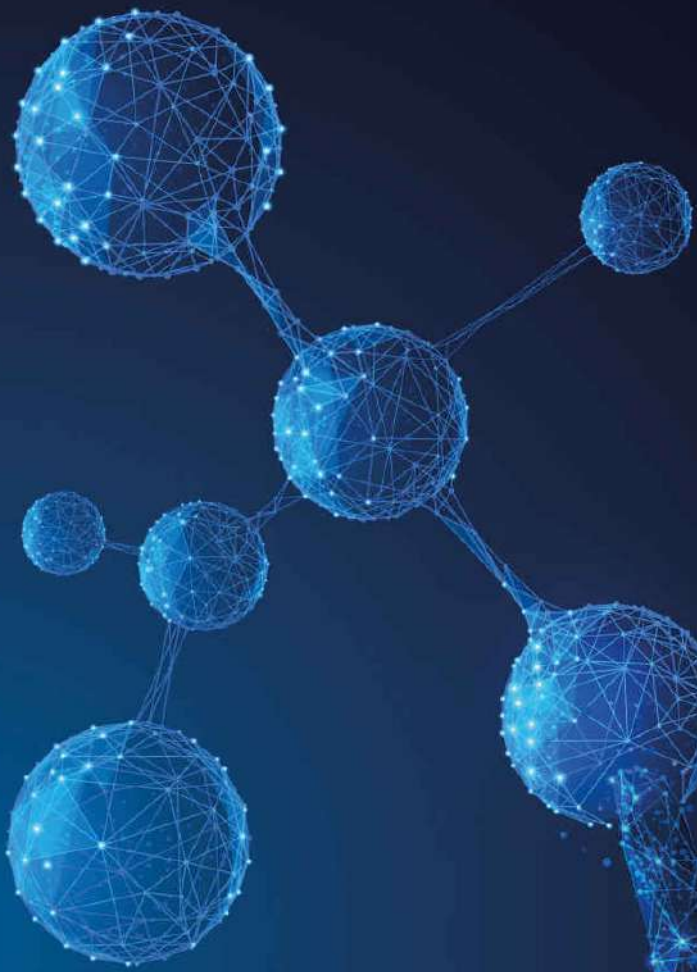
LEONARD
BRAND



# EL GÉNESIS Y LA CIENCIA

## ¿Adónde apunta la evidencia?

# El génesis y la ciencia

## ¿Adónde apunta la evidencia?

Leonard Brand

Asociación Casa Editora Sudamericana

Gral. José de San Martín 4555, B1604CDG Florida Oeste, Buenos Aires, Rep. Argentina.

# Tabla de contenidos

Tapa

Dedicatoria

Prefacio

1. Los bosques fosilizados de Yellowstone

2. Cosmovisiones, evidencia y presuposiciones

3. Qué nos cuentan las tortugas

4. La evidencia geológica: buenas y malas noticias para la cosmovisión bíblica

5. Tiempo geológico de millones de años: ¿por qué le importa a un cristiano?

6. ¡Fósiles!

7. ¿Podrá sobrevivir la evolución a la evidencia biológica reciente?

8. ¿En qué dirección va la evidencia?

El Génesis y la ciencia

¿A dónde apunta la evidencia?

Leonard Brand

Título del original: *Genesis and Science. Where is the evidence going?*

Dirección: Walter Steger

Traducción: Aecio Caïrus

Diseño de tapa y del interior: Giannina Osorio

Ilustración de tapa: Shutterstock

Ilustración del interior: Leonard Brand

IMPRESO EN LA ARGENTINA

Printed in Argentina

Primera edición; e - Book

MMXXII

Es propiedad. © 2019 Pacific Press. © Asociación Casa Editora Sudamericana 2022.

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723.

ISBN 978-987-798-716-4

Brand, Leonard

El Génesis y la ciencia: ¿A dónde apunta la evidencia? / Leonard Brand / Dirigido por Walter Steger/ Ilustrado por Leonard Brand. - 1ª ed. - Florida: Asociación Casa Editora Sudamericana, 2022.

Libro digital, EPUB

Archivo Digital: online

Traducción de: Aecio Caïrus.

ISBN 978-987-798-716-4

1. Génesis. I. Steger, Walter, dir. II. Brand, Leonard, ilus. III. Caïrus, Aecio, trad. IV. Título.

CDD 222.11

Publicado el 30 de septiembre de 2022 por la Asociación Casa Editora Sudamericana (Gral. José de San Martín 4555, B1604CDG Florida Oeste, Buenos Aires).

Tel. (54-11) 5544-4848 (opción 1) / Fax (54) 0800-122-ACES (2237)

E-mail: ventasweb@aces.com.ar

*Website*: editorialaces.com

Prohibida la *reproducción total* o *parcial* de esta publicación (texto, imágenes y diseño), su manipulación informática y transmisión ya sea electrónica, mecánica, por fotocopia u otros medios, sin permiso previo del editor.

Todas las citas bíblicas sin otra indicación han sido extraídas de La Biblia, Nueva Reina-Valera 2000 Actualizada (RVA-2000), © 2020, Sociedad Bíblica Emanuel. Biblia.EditorialACES.com

# Dedicatoria

Dedicado a los graduados universitarios y colegas (incluyendo críticos del creacionismo) que a través de los años me han provocado a buscar una mejor comprensión de los problemas involucrados en los orígenes del mundo y la vida.

# Prefacio

¿Se puede reconciliar el punto de vista bíblico de los orígenes con los elementos de prueba aportados por la ciencia? ¿Fue creada la vida sobre el planeta hace unos pocos miles de años? ¿Qué respuestas a estas preguntas te parecerían creíbles?

Al procurar respuestas para estos interrogantes, voy a hacer dos presuposiciones. Primero, que estás dispuesto a considerar la Biblia digna de tu atención, y después, que quieres respuestas honestas, y no papilla verbal como para sentirte bien. Este libro no es un análisis exhaustivo de la ciencia de los orígenes ni de los elementos de prueba correspondientes. El propósito aquí es presentar algunos problemas especialmente importantes y evidencia sobre el origen de la vida y la historia de la vida en la Tierra, enfocando principalmente tendencias recientes de los elementos probatorios sobre tópicos cruciales. Espero despertar tu interés en estudiar más, para ver si lo que estoy presentando es una evaluación imparcial de la evidencia, del abordaje al estudio de la evidencia y cómo se relaciona esto con la verdad bíblica.

Para ser justo con los autores de trabajos científicos publicados que cito, debo señalar que muchos de esos autores no concordarían con mis conclusiones o interpretaciones. Los cito solo por determinados datos o conceptos específicos, y procuro hacer reinterpretaciones de estos que traten objetivamente la evidencia. Este libro es una presentación concentrada y actualizada de algunas partes de la información que se presenta en más detalle en el libro *Faith, Reason, and Earth History* [Fe, razón e historia de la Tierra].[1]

Mi carrera como científico e investigador se ha concentrado en preguntas como las que planteo en las páginas precedentes. Al comenzar mis estudios universitarios, un estudio de la Biblia me llevó a comprender la realidad de cuán majestuoso, amante y siempre presente es Dios, y qué privilegio es hacer de la Biblia una guía para la experiencia de la vida. Conocer cosas sobre Dios no es lo mismo que conocerlo a él como amigo y Salvador personal.

Me ha resultado interesantísimo observar las tendencias tanto en el tipo de elementos probatorios como en las actitudes de los científicos hacia los que toman seriamente la Biblia. Las pruebas y las actitudes no siempre han tomado la misma dirección. En este libro voy a examinar la trayectoria que han seguido y defender la conclusión que un pensador deduciría de esto.

No me resulta posible expresar aquí mi reconocimiento a todos los colegas, estudiantes y amigos cuya influencia se expresa en este libro. Deseo agradecer especialmente a Ariel Roth, por tomarse muchos meses introduciéndome a la geología del oeste de los Estados Unidos y por su revisión del presente manuscrito. También agradezco a Arthur Chadwick, por su valiosa colaboración como investigador, que ha sido fuente de inspiración; y a Kim, mi esposa, por su apoyo y paciencia con las horas dedicadas a proyectos como este.

Hay un concepto que subyace a todo lo aquí tratado: confío en que podamos disentir en cuanto a cuestiones tan importantes como estas y seguir respetándonos mutuamente. Hay demasiada mofa, por ambas partes, dirigida a personas y posiciones con las que disentimos. ¿Puede uno imaginarse a Jesús haciendo eso? Ridiculizar no llevará jamás a nadie a convencerse, de modo que,

si disentimos, por lo menos tratemos de disentir respetuosamente.

Mi esperanza es que, al terminar la lectura de este libro, tengas una comprensión más clara de la dirección en que se está moviendo la evidencia que se ha ido acumulando, y de cómo estos elementos de prueba dan aliento para reconocer la Biblia como una guía de orden superior para nuestras vidas y una fuente de fortaleza para proseguir con la tarea científica.

**Leonard Brand**

**12 de febrero de 2019**

---

1 Leonard Brand y Arthur Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History: A Paradigm of Earth and Biological Origins by Intelligent Design*, 3ª ed. (Berrien Springs, MI: Andrews University Press, 2016).

# Capítulo 1
# Los bosques fosilizados de Yellowstone

Al tratar el tema del Génesis, la ciencia y de a dónde apuntan los elementos de prueba, nuestra primera pregunta es si la práctica de la ciencia y una creencia convencida en la Biblia son cosas compatibles. Mi respuesta comienza con un ejemplo extraído de los bosques fosilizados.[2]

En la década de 1960 y principios de 1970, un pequeño grupo de eruditos cristianos estaba aseverando que un yacimiento fósil en particular, en Wyoming, indicaba que la escala del tiempo para la vida en el planeta era mucho mayor que la que se pudiera conciliar con la Biblia. Los bosques fosilizados que se pueden ver en las laderas del parque nacional Yellowstone parecen una serie de bosques fosilizados separados, un nivel de bosque por encima del otro, donde cada bosque sucesivo fue muerto y enterrado por un aluvión de cenizas y escombros volcánicos (figura 1.1).

Los bosques contienen árboles erguidos, troncos caídos y tocones en posición erecta de crecimiento. En la base de cada nivel del bosque hay un delgado estrato de sedimento volcánico fino, interpretado como el suelo sobre el cual creció el bosque. Los investigadores habían contado más de sesenta niveles forestales (algunos muchos más), y muchos de esos niveles contienen árboles de gran tamaño, con hasta mil anillos anuales de crecimiento. Cuando se suman todos los anillos de todos los niveles, no encajan en una escala de tiempo de unos pocos miles de años; especialmente si se considera que estos bosques fósiles

del Eoceno están por encima de formaciones rocosas anteriores datadas como de las eras Paleozoica y Mesozoica (figura 1.2). Aun un vistazo casual a la ladera donde aparecen estos bosques petrificados expuestos a la vista, apoya la impresión de que cada uno de estos niveles fue alguna vez un bosque real destruido por acción volcánica y sepultado en el lugar donde creció; después otro bosque creció sobre sus restos.[3]

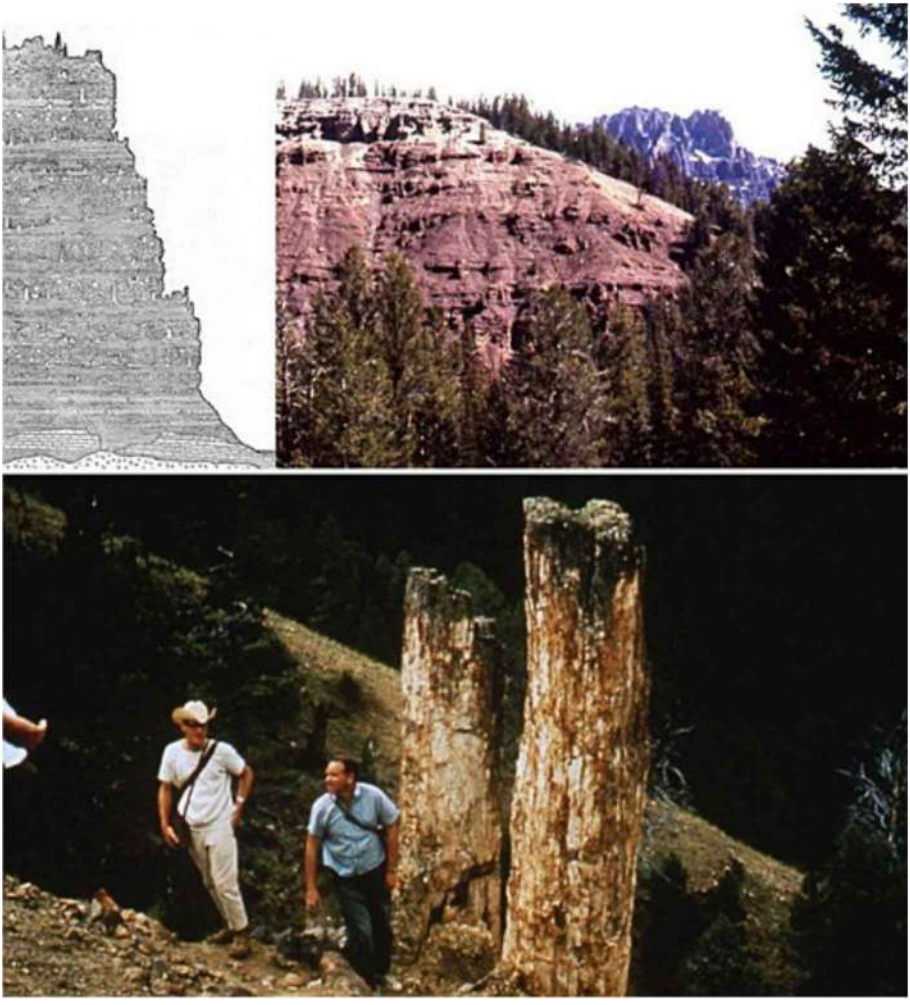


Figura 1.1. *Arriba a la derecha:* ladera en el parque nacional Yellowstone, compuesta por una serie de flujos de escombros con árboles fosilizados. *Arriba a la izquierda:* diagrama de la ladera, modificado aquí de un informe de Holmes en 1878. *Abajo:* dos grandes troncos fosilizados junto al actual bosque vivo.

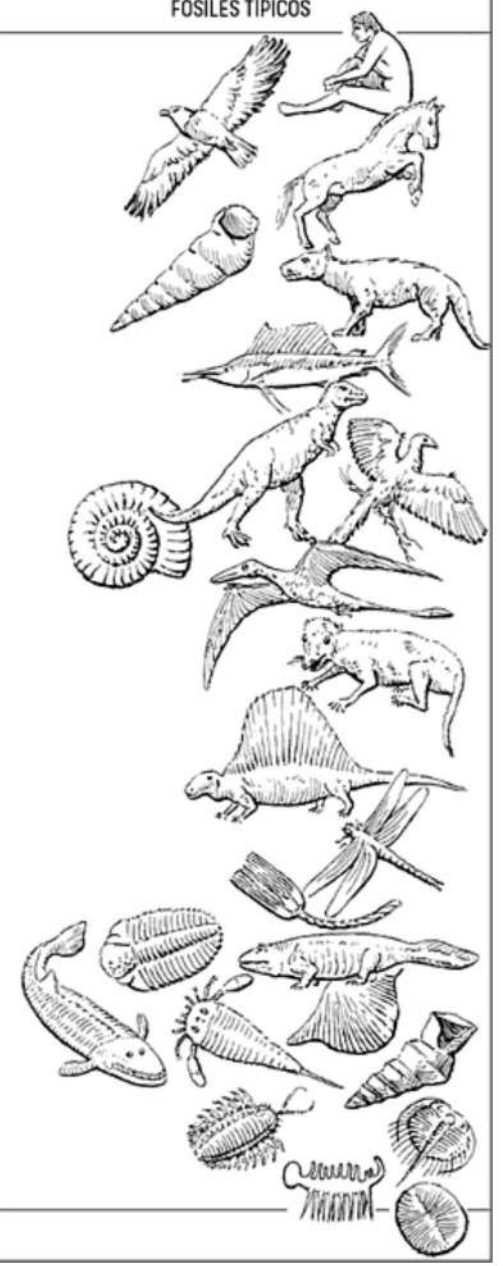
| ERA | PERIODO | | ÉPOCA | FÓSILES TÍPICOS |
|---|---|---|---|---|
| CENOZOICA | Cuaternario | | Holoceno<br>Pleistoceno |  |
| | Terciario | Neógeno | Plioceno<br>Mioceno | |
| | | Paleógeno | Oligoceno<br>Eoceno<br>Paleoceno | |
| MESOZOICA | Cretácico<br>Jurásico<br>Triásico | | | |
| PALEOZOICA | Pérmico<br>Pensilvánico<br>Mississípico<br>Devónico<br>Silúrico<br>Ordovícico<br>Cámbrico | | | |
| PRECÁMBRICO | | | | |

Figura 1.2. La columna geológica y la escala de tiempo usual, con fósiles representativos de cada parte de la columna. (Modificado de Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 2016).

En la época de estos descubrimientos, cierta cantidad de mis amigos abandonó su confianza en la Biblia, y algunos perdieron su fe en Dios, porque estos bosques fosilizados no se podían compatibilizar con una creencia en las Sagradas Escrituras como un informe confiable y verídico de lo ocurrido en la historia. ¿Estuvo esa decisión justificada por la evidencia? ¿O es que debieron haber mantenido la Biblia como una fuente de información más confiable que los descubrimientos científicos? Puesto que parecía tan claro que los bosques fosilizados crecieron allí donde fueron hallados, podría parecer necio buscar explicaciones alternativas. ¿Por qué no afrontar la evidencia científica y continuar con nuestra vida?

Creo que hay motivos para tomar una perpectiva distinta. Un grupo de profesionales de geociencia y sus estudiantes de posgrado pensaron que había tal motivo: era su fe en la Biblia como libro confiable, que describe la historia del planeta correctamente, incluyendo el marco temporal básico de unos pocos miles de años desde la Creación. No tenían idea de qué forma podría tener una mejor explicación sobre los bosques petrificados de Yellowstone, pero comenzaron un estudio cuidadoso de esos árboles, tocones y sedimentos volcánicos, excavando más profundamente dentro del material de prueba que lo que habían hecho otros. Sabían que tal material científico y los modelos explicativos que se aceptan en un momento determinado no siempre son toda la historia, aun si la comunidad científica tiene mucha confianza en ellos. La ciencia se mantiene en movimiento, y a menudo brinda sorpresas.

Se plantearon las siguientes preguntas en esta investigación: ¿qué elementos de prueba vemos en estos bosques fósiles? ¿Encajan estos elementos en lo que se podría esperar si los árboles crecieron donde se encuentran hoy? Tras varios años de tratar con las laderas empinadas y resbaladizas de Yellowstone, se encontraron con evidencia inesperada.[4] Es posible dar por sentado que si un bosque creció donde se halla sepultado han de encontrarse ciertas indicaciones. Por ejemplo, el tipo de árboles de cada nivel debiera representar una ecología forestal coherente: árboles que es de esperar que crezcan juntos, así como hojas, agujas de pino o polen en el piso del bosque que se correspondan en forma razonable con las especies que crecieron allí. Si se ha preservado el suelo con hojas de árbol, esperaríamos que las hojas más próximas a la superficie del suelo estuvieran mejor preservadas, y las hojas parcialmente descompuestas estuvieran a niveles más profundos del suelo. Los árboles caídos en el bosque debieran mostrar distintas etapas de descomposición, según el tiempo que yacieron desde que cayeron. Los árboles erectos debieran tener raíces que se extiendan dentro del nivel de suelo.

El trabajo minucioso de estos investigadores en la década de 1970 reveló que gran parte del material de prueba no se correspondía con lo esperable en un bosque que había sido preservado donde creció. A menudo, los árboles de un mismo nivel representaban una gama de ambientes, tal vez desde grandes altitudes a tierras bajas, y aun bosques subtropicales. Muchas hojas y polen estaban preservados en zonas del suelo a la base de los árboles, y por regla general no se correspondían con el tipo de árboles que se encontraba en el mismo nivel. Cuando un bosque de pinos o secoyas tiene una base de suelos que contiene mayormente árboles de hoja ancha y polen de árboles

de madera dura, algo anda mal. Tal cosa no encaja en el modelo de un bosque que ha sido sepultado donde creció. Además, la madera de estos árboles fósiles estaba sistemáticamente bien preservada, y los estratos carecían de los árboles en descomposición que serían esperables en el ciclo normal de vida de un bosque. Donde la base de los árboles era visible, las raíces mayores estaban cortadas, lo que no era de esperar si un árbol estaba preservado allí donde creció.

Las supuestas zonas de suelo, llamadas zonas orgánicas, eran delgadas capas de cenizas volcánicas muy finas, con hojas bien preservadas en todo el espesor de la capa. Tenían las características de hojas que fueron depositadas por agua en movimiento.

¿En qué dirección apuntan los elementos de prueba? Encajan en un modelo que podríamos esperar para bosques que crecieron en otra parte y cuyos árboles fueron muertos y transportados hasta donde están por agua en movimiento. Posteriormente, estos árboles fueron sepultados por flujos volcánicos rápidos, de un nivel por vez, en su nueva ubicación. ¿Pero cómo podría ser eso? Muchos de los troncos de los árboles y los tocones estaban erectos, como si hubieran crecido allí. Y si no, ¿cómo explicarlo? Esa había sido la característica más importante que había convencido a los anteriores investigadores de que los bosques en cuestión habían crecido y se habían fosilizado en la zona de Yellowstone.

Entonces, en 1980, el volcán Monte St. Helens, en el estado de Washington, hizo erupción con toda furia. Dio muerte a muchos miles de árboles y arrasó el bosque circundante. Un número incontable de árboles fue arrastrado al lago Spirit, en la ladera del volcán, cubriendo parte de la superficie del lago con una

inmensa balsa de troncos (figura 1.3). Al pasar el tiempo, después de la erupción ocurrió algo sorprendente. Los troncos de los árboles comenzaron a impregnarse de agua en su parte inferior, se volvieron erguidos cuando empezaron a hundirse, y finalmente descansaron en el fondo del lago en posición erecta. Así que, resulta que hay otra manera de explicar troncos de árboles ¡que se preservaron erguidos! Y si la erupción hubiera sido seguida por una serie de flujos de escombros volcánicos en el lago, estos flujos múltiples habrían sepultado los árboles y producido depósitos estratificados muy similares a los bosques fósiles de Yellowstone.

Cuando estalló el Monte St. Helens ocurrió otra cosa inesperada. Un gran volumen de agua fluyó por los valles de la ladera, acarreando un enorme volumen de barro. En este flujo de lodo había muchos tocones de árboles que acabaron dispersos en el fondo de los valles. Cuando los tocones de árbol arrastrados detuvieron su marcha, vinieron a descansar en una posición erecta aunque habían sido arrastrados a alta velocidad en un flujo de lodo caótico por hasta 90 kilómetros. Resultaba claro que los tocones habían sido traídos por el flujo de lodo y no habían estado creciendo en el valle, porque algunos vinieron a descansar erguidos en una autopista. El Monte St. Helens nos mostró que no es de extrañar encontrar troncos y tocones de árboles erguidos, aun cuando no hayan crecido donde los encontramos hoy.[5]

Esto ilustra un concepto más amplio: los procesos geológicos a menudo no tienen correlación con lo que esperaríamos intuitivamente. Es necesario ver los procesos geológicos en acción real para saber qué esperar. Mantén esto en mente al seguir leyendo.

Figura 1.3. El lago Spirit, en el flanco del Monte St. Helens, con su balsa de troncos después de la erupción del volcán.

En este punto debemos preguntarnos las acciones de quiénes mostraron más sabiduría, si las de aquellos que dejaron de lado la Biblia cuando pensaron que tenían razones para dudar de ella, o las de aquellos que permitieron que la perspectiva bíblica los condujera a una investigación científica productiva. Esta exigente investigación hecha en Yellowstone no fue trabajo de amateurs, sino que fue realizada con rigor científico y resultó en varios artículos que se publicaron en periódicos científicos de alta reputación. Irónicamente, al concluir la investigación, los empleados del parque nacional Yellowstone remplazaron los carteles que habían descrito los árboles fosilizados como bosques que habían sido sepultados por sedimentos volcánicos donde habían crecido. Los nuevos carteles decían simplemente que los árboles fosilizados habían sido sepultados por flujos de

sedimento volcánico (aunque más recientemente volvieron a colocar los carteles anteriores).

Ahora planteemos las preguntas difíciles. ¿Es un proceso legítimo el hecho de permitir que la Biblia se conecte con la ciencia? Este proceso, ¿cuestiona y confronta las explicaciones científicas? ¿O será que los resultados de este proyecto de investigación en bosques fósiles son solo una coincidencia afortunada? Es importante saber las respuestas a estas preguntas, pero llegar a las respuestas adecuadas requiere de nosotros emplear tiempo reflexionando sobre cómo se relacionan las cosmovisiones, las presuposiciones y los procesos científicos con la fe religiosa.

---

2 Si ya estás familiarizado con esta investigación, tal vez quieras saltarte la lectura desde aquí hasta el último párrafo de este capítulo.

3 William H. Holmes, "Report of W. H. Holmes: On the Geology of the Yellowstone National Park", en *Twelfth Annual Report of the United States Geological and Geographic Survey of the Territories: A Report of Progress of the Exploration in Wyoming and Idaho for the Year 1878*, parte 2 (Washington, D. C.: Government Printing Office, 1883), 1-57; William H. Holmes, "Fossil Forests of the Volcanic Tertiary Formations in Yellowstone National Park", en *Bulletin of the United States Geological and Geographical Survey of the Territories, 1879-80*, t. 5 (Washington, D. C.: Government Printing Office, 1880), 127-132; E. Dorf, "Tertiary Fossil Forests of Yellowstone National Park, Wyoming", en *Billings Geological Society Guidebook: Eleventh Annual Field Conference, 1960* (Billings, MT: Billings Geological Society, 1960), 253-260; E. Dorf, "The Petrified Forests of Yellowstone Park", *Scientific American* 210, Nº 4 (abril 1964): 106-112.

4 Harold G. Coffin, "The Yellowstone Petrified 'Forests' ", en *Origins* 24, Nº 1 (1997): 5-42; Harold G. Coffin, "The Organic Levels of the Yellowstone Petrified Forests", en *Origins* 6, Nº 2 (1979): 71-82; Harold G. Coffin, "Orientation of Trees in the Yellowstone Petrified Forests", *Journal of Paleontology* 50, Nº 3 (1976): 539-543; Arthur Chadwick y Tetsuya Yamamoto, "A Paleoecological Analysis of the Petrified Trees in the Specimen Creek Area of Yellowstone National Park, Montana, USA",

*Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 45, Nº 1 (febrero 1984): 39-48; Richard Ammons *et al.*, "Cross-Identification of Ring Signatures in Eocene Trees (Sequoia magnified) From the Specimen Ridge Locality of the Yellowstone Fossil Forests", en *Palaeogeography, Palaeoclimatology Palaeoecology* GO (1987): 97-108.

5 Harold G. Coffin, "Erect Floating Stumps in Spirit Lake, Washington", en *Geology* 11, Nº 5 (mayo 1983): 298, 299; Harold G. Coffin, "Sonar and Scuba Survey of a Submerged Allochthonous 'Forest' in Spirit Lake, Washington", en *Palaios* 2, Nº 2 (1987): 178-180; W. J. Fritz, "Stumps Transported and Deposited Upright by Mount St. Helens Mud. Flows", en *Geology* 8, Nº 12 (diciembre 1980): 586-588; W. J. Fritz, "Reinterpretation of the Depositional Environment of the Yellowstone 'Fossil Forests' ", *Geology* 8, Nº 7 (julio 1980): 309-313.

## Capítulo 2

# Cosmovisiones, evidencia y presuposiciones

¿Cómo decidimos qué es lo cierto? ¿Cómo evaluamos informaciones e ideas? ¿Qué cosa determina cuáles ideas son las que los científicos debieran tomar seriamente y cuáles debieran rechazarse? Algunos ejemplos y una consideración de cosmovisiones nos ayudarán con estas cuestiones epistemológicas.

La primera pregunta para responder es: ¿por qué habría que considerar un punto de vista basado en la Biblia? Muchos hoy no creen que la Biblia sea una fuente de información confiable. Si ese es tu caso, te invito a dar una mirada cuidadosa a la Biblia. Tal vez te sorprenda cómo la realidad histórica de su mensaje puede darte inspiración a ti y a tu pensamiento, y darle sentido a tu vida tal como lo ha hecho con la mía en forma muy personal.

Una *cosmovisión* es un conjunto de ideas que determinan cómo vemos el mundo y cómo damos respuesta a las grandes preguntas de la vida. También influyen sobre si notamos muchas cosas pequeñas a nuestro alrededor, y cómo las notamos. Por ejemplo, yo tenía un conocimiento vago de una marca de automóvil en particular, pero no pensaba mucho en eso cuando conducía el coche que tenía. Después, tras leer informes sobre la confiabilidad y la durabilidad de la otra marca, empecé a notar esa clase de automóvil con un nuevo sentido de aprecio. Cuando me cruzaba con uno en la ruta, lo miraba con admiración y un poquito de deseo; decidí que me gustaría tener uno de esos. Una pequeña parte de mi cosmovisión había cambiado, y ahora veía las cosas bajo una luz diferente.

Cuando realizaba una investigación sobre series de pisadas fósiles en Arizona, mi alumno ayudante y yo estábamos examinando huellas en capas inclinadas de arenisca entrecruzada. Entonces noté que mi alumno estaba estudiando una superficie plana, que se llama superficie de ligadura. Estaba por advertirle que allí no iba a encontrar ninguna pisada fósil, cuando me llamó para mostrarme una abundante cantidad de huellas que había encontrado. Yo había caminado sobre esa superficie ya varias veces; ¿por qué no había visto esas pisadas? No las había visto porque yo "sabía" que no habría allí ninguna huella. Por causa de la exploración de mi ayudante con una mente abierta (y para mi manera de pensar, por entonces ingenua), se me mostró algo que no había visto antes, aunque había estado directamente ante mi vista; entonces otra parte de mi cosmovisión cambió.

Cuando llegué a conocer a Cristo como un Amigo querido, cambió una gran parte de mi cosmovisión, y vi y entendí muchas cosas de un modo distinto. Mi vida cobró nuevo sentido y entusiasmo. El mensaje de Cristo está revelado en la Biblia, comenzando con su obra descrita en Génesis 1. Como hice del relato bíblico de los orígenes el fundamento de mi comprensión de la biología y la geología, mi trabajo científico ha mejorado y prosperado. Por tanto, la Biblia tiene el timbre de lo genuino.

Todos tenemos una cosmovisión, sea que nos demos cuenta o no, y esta cosmovisión influencia cómo pensamos y qué notamos.[6] Esto se aplica a los científicos, por supuesto, y su cosmovisión da forma al modo en que piensan sobre la historia geológica y el origen de los seres vivos. En la década de 1920, un geólogo llamado J. Harlen Bretz inició varias décadas de investigación sobre un impresionante sistema de cañones o gargantas, que se

llaman localmente *coulées* [francés: coladas, derrames], en el este del Estado de Washington (figura 2.1). En esas décadas, Bretz tuvo que soportar la mofa persistente por parte de sus colegas geólogos, porque él argumentaba que la evidencia que había hallado indicaba que las *coulées* habían sido formadas por erosión catastrófica, ocasionada por flujos de agua masivos. Había hecho una investigación cuidadosa. Entonces, ¿por qué las burlas?

Un siglo antes de Bretz, el geólogo Charles Lyell escribió libros que convencieron a los geólogos de que las explicaciones geológicas jamás debieran utilizar acciones catastróficas; proponía que los procesos geológicos son siempre lentos y graduales. La cosmovisión gradualista o uniformista dominó la geología por un siglo, y los científicos no podían ver ningún valor en los descubrimientos de Bretz ni en sus ideas poco ortodoxas. Él tenía evidencia firme, pero el ridículo que sufrió era una consecuencia de la cosmovisión que esperaba ver solo cambios geológicos lentos; una perspectiva que impidió a otros científicos tomarlo seriamente.

Bretz estaba sacudiendo las puertas del dogma de Lyell (figura 2.2) y la mayoría de los geólogos no estaba dispuesta a pensar objetivamente sobre esta evidencia, ni podía hacerlo. En lugar de eso, diseñaron una variedad de explicaciones basadas en procesos lentos y graduales que habrían formado los Scablands (terrenos de rocas peladas) acanalados, como se llamaba la región. La ridiculización de Betz ¿indica que sus críticos eran científicos necios o incompetentes? No, en absoluto. Algunos de ellos eran geólogos excelentes. Este episodio simplemente es un ejemplo del poder de una teoría o cosmovisión aceptada por largo tiempo a efectos de impedir el reconocimiento de evidencia contraria a la teoría, especialmente en el estudio del pasado remoto, que no tenemos disponible para observar

directamente. Como ocurre a menudo, aun en la ciencia, las presuposiciones imperan. Puede ser un desafío para alguien superar esas presuposiciones. Una teoría o cosmovisión dominante restringe las interpretaciones aceptables a aquellas que son compatibles con este punto de vista.

Es probable que hubiera un factor adicional implicado en el caso de Bretz. El uniformismo o gradualismo de Lyell fue en parte una reacción a los muchos geólogos de su propia era que veían en las rocas evidencia de catastrofismo, en algunos casos, por motivos bíblicos. A Lyell no le gustaba eso, y deliberadamente se opuso en su trabajo.

Con el tiempo, se encontró evidencia crucial en los Scablands acanalados que ya no pudo dejarse de lado. Cuando los glaciares de la edad de hielo formaron una represa natural en las montañas de Montana, se produjo un gigantesco lago natural. Esta represa se rompió, y unos 2.000 kilómetros cúbicos de aguas embravecidas cruzaron el este de Washington, excavando las *coulées* de los Scablands en cuestión de días.[7] Cuando se reconoció la veracidad de este suceso, las mentes se abrieron con una sacudida y, con cierta lucha interior, se reexaminó la cosmovisión gradualista de Lyell, al menos en parte.

Figura 2.1. Una porción de los Scablands acanalados, mostrando las Dry Falls (cataratas secas) y el lago Dry Falls. Las Dry Falls, el acantilado visible durante el suceso catastrófico del que resultó el flujo de agua.

La comunidad científica sigue todavía comprometida con interpretar casi todos los sucesos geológicos en términos de procesos lentos, graduales, de millones de años. Sin embargo, el caso de Bretz y los Scablands acanalados produjeron conciencia de que algunas catástrofes sí ocurren. En la cosmovisión científica moderna convencional, una convicción central crítica es que el registro geológico fue producido por procesos que vemos en el mundo moderno o que son factibles hoy. Como lo podemos ver por nosotros mismos, los ríos y los torrentes depositan lodo y arena, se producen terremotos, y la erosión cambia muy lentamente el paisaje a lo largo de prolongados períodos de tiempo. Pero ahora se reconoce que también ocurren sucesos catastróficos poco comunes. La cosmovisión geológica

convencional cambió lo suficiente como para aceptar estos sucesos infrecuentes, pero todavía no percibe o acepta ninguna interpretación que pudiera sugerir algo tan catastrófico como el diluvio bíblico global, ni tampoco ningún marco temporal que sea demasiado corto para hacer lugar a la supuesta evolución de la vida.

Figura 2.2. Las teorías de Bretz estaban sacudiendo las puertas del compromiso de los geólogos con el uniformismo de Lyell.

Algunos de los factores que influencian nuestra cosmovisión pueden ser: elementos de prueba, intuición, información, experiencia y pensamiento crítico. Cuando estudiamos los orígenes y el pasado remoto, recomiendo agregar otro factor: la Revelación. ¿No será que el Dios que inspiró a los autores bíblicos sabe más de biología y geología que lo que nosotros sabremos jamás?

Las cosmovisiones no se basan solo sobre los elementos de prueba. *Todas las cosmovisiones se asientan en una o más presuposiciones basadas en la fe.* Podemos presuponer que hay Dios o que no hay ningún dios, que la vida surgió con un diseño inteligente o sin él, o que el universo vino a la existencia por sí mismo o que Dios lo hizo. No podemos probar ninguna de estas cosas, y por eso las presuposiciones son siempre la base de nuestra cosmovisión.

¿Cómo decidir cuál será nuestra cosmovisión? ¿Cómo evaluamos el conocimiento? Estas son cuestiones epistemológicas complejas, y voy a tratar solo con un aspecto importante: la relación entre datos e interpretaciones.

Consideremos la siguiente declaración de Jerry A. Coyne, en su libro *Why Evolution Is True* [Por qué la Evolución es verdadera]: "Todos nosotros –tú, el elefante y el cactus en maceta– compartimos ciertos rasgos fundamentales", que incluyen la bioquímica, el ADN y cosas así. "Esto nos indica que todas las especies proceden de un antepasado común único". Él no lo admite, pero podemos reconocer que esta declaración contiene tanto datos como interpretación.[8]

El estudio de la biología nos dice que todos compartimos innumerables características bioquímicas, incluyendo el ADN. Podemos aceptar esta declaración como cierta sobre la base de los datos. Pero entonces la declaración de Coyne rápidamente se vuelca a la interpretación. "Esto nos indica que todas las especies proceden de un antepasado común único". ¿Cómo sabe él tal cosa? No ha observado esa historia. Su interpretación se basa en una presuposición –la presuposición de que toda vida resulta de la evolución–. Su conclusión, su interpretación, no es otra cosa que la reiteración de la presuposición que guía su pensamiento científico.

Más adelante en el mismo libro, Coyne retoma el mismo motivo temático. Dice: "La alternativa que se sugiere más comúnmente nos lleva al ámbito de lo sobrenatural".[9] La alternativa a la que se refiere es la creación de las formas de la vida. No puede aceptar tal alternativa, sobre todo porque su cosmovisión no lo permite. Mucha gente, científicos incluidos, no se dan cuenta de hasta qué punto sus presuposiciones y cosmovisiones guían y aun controlan las interpretaciones científicas en el estudio del pasado remoto.

Esto puede parecer una declaración extremista, pero continúa leyendo... Tal vez pienses que mi evaluación es ingenua y que no entiendo la evidencia. Comprendo por qué puedes pensar así, y vamos a tratar la evidencia más adelante. Pero primero echemos un vistazo más cuidadoso a las presuposiciones y la filosofía subyacente a la cosmovisión científica convencional.

## El naturalismo metodológico

La filosofía que guía la cosmovisión convencional es el naturalismo metodológico, que insiste en que todas las interpretaciones científicas deben basarse solo en las leyes naturales.[10] Ninguna acción sobrenatural de ningún tipo ni ninguna clase de milagros puede usarse jamás como explicación. Esto parece lógico. Si estoy conduciendo un experimento químico, ¿voy acaso a pensar que alguna acción sobrenatural está interfiriendo con las reacciones químicas?

El naturalismo metodológico (NM) no asevera que no haya dios; tal aseveración proviene del naturalismo *filosófico*. El naturalismo *metodológico* es simplemente un método para practicar la ciencia. Si sigo el NM, nunca usaré lo sobrenatural o lo milagroso como explicación en ningún estudio científico.

La historia de este concepto parece muy comprensible. En los siglos anteriores, cuando la ciencia moderna estaba en su infancia, no era raro que los científicos pensaran que determinados procesos en el cuerpo humano o en otros aspectos de la naturaleza procedieran de fuerzas místicas. Los espíritus eran explicación para los procesos que no podían entender.

A medida que progresaban la ciencia y los descubrimientos científicos, se hizo evidente que tales procesos podían ser estudiados y que eran resultado de mecanismos que podemos entender. No había espíritus que interviniesen en los experimentos de la química. Esta perspectiva se desarrolló como filosofía del NM. El abandono de las explicaciones místicas fue un cambio necesario y apropiado en el pensamiento para permitir que la ciencia progresara.

La cuestión que resta es: ¿no fue demasiado lejos este cambio?
11

Hay una diferencia al aplicar el NM en dos tipos distintos de investigación.[12] Estos son: (1) la ciencia experimental u observacional, que investiga procesos en marcha en la actualidad, que podemos observar y manipular en el laboratorio, y (2) el estudio de los sucesos de la historia remota y sus causas. Esta segunda categoría abarca gran parte de los campos de la geología, la paleontología y la historia de la biología. Tienen que ver con sucesos inobservables, que solo pueden inferirse sobre la base de limitados indicios en el mundo actual.

La investigación de la primera categoría abarca la química, la fisiología y mucho más. Podemos mezclar productos químicos para ver qué pasa. ¡Y de hecho, hay mezclas que explotan! No conozco ningún científico que esté tentado a preguntarse si Dios

está entrometiéndose con sus experimentos de este tipo. En los últimos dos siglos nos hemos convencido de que Dios no opera de ese modo. Ha establecido, y mantiene en continua operación, su conjunto de leyes de química y física a las cuales normalmente llamamos leyes naturales, las cuales administran el funcionamiento cotidiano del universo. Si decidimos pensar esto en términos de NM, sería inocuo, de no ser que en las realidades prácticas de la ciencia moderna el NM va mucho más allá.

En la segunda categoría de la ciencia, el estudio de los fenómenos del pasado remoto, el NM entra en un terreno problemático. En la práctica, los que creen que el NM debe aplicarse sistemáticamente para que una persona pueda funcionar como científico, siempre llevan esta filosofía rígida y dogmática al terreno de la interpretación de los sucesos de la historia remota de la Tierra, aunque no hemos observado tales sucesos. Los que creen en la historia bíblica de la Creación y en un lapso corto para la vida sobre la Tierra, objetarán esta aplicación dogmática. Pero entonces debemos preguntarnos si hay una razón defendible para nuestra objeción.

Existe tal razón. Un químico puede repetir su experimento para verificar si tal mezcla de productos químicos estalla –¡o lo puede hacer un segundo químico, con mejores precauciones de seguridad!–, pero los geólogos no tienen la máquina del tiempo. No pueden retroceder en el tiempo para ver qué sucedió hace cinco millones de años, y ni siquiera cinco mil años atrás. Podemos observar y estudiar los procesos geológicos del presente, tales como los procesos que transportan y depositan sedimentos (barro, arena, grava, etc.), y podemos confiar con seguridad en que estos procesos siguieron siempre las mismas leyes físicas que rigen en la actualidad. Las leyes de la naturaleza parecen ser constantes: el agua nunca corrió cuesta

arriba en el pasado. Pero tal vez haya límites para el punto hasta el que podamos usar los procesos modernos para interpretar la historia del pasado remoto (exploraremos más esta idea en el capítulo 4).

El NM no dice que no haya dios, pero no permite que se use lo milagroso nunca como explicación de ningún suceso de la historia del pasado remoto. Piense en lo que implica esto. Si deseamos ser aceptados como científicos sobre la base de esta norma, los siguientes incidentes no pueden ser presentados jamás como sucesos reales de la historia: el establecimiento por parte de Dios de las leyes de la naturaleza; la creación de las primeras formas de vida; la creación de los diferentes tipos principales de organismos vivos; el diluvio universal descrito en la Biblia; una escala de tiempo de solo millares de años desde la Creación. Tal escala temporal es demasiado corta para permitirnos siquiera considerar la evolución de las principales formas de vida. En otras palabras, la aceptación del NM significa que en ciencia tenemos que pensar como ateos.

A menudo se asevera que algunos ítems de nuestra lista deben dejarse de lado porque la evidencia está en contra de ellos. Examinemos el caso del segundo ítem de la lista: el origen de las primeras formas de vida. Los libros que tratan del origen de la vida desde la perspectiva científica convencional siempre describen confiadamente el origen de la vida como resultado de las leyes de la química, que sin ayuda trajeron la vida a la existencia como resultado de reacciones químicas al azar en el tiempo profundo (miles de millones de años). ¿Cómo podríamos saber que la vida comenzó de ese modo? Nadie ha observado tal proceso, y este no tiene lugar en la actualidad. ¿Cuántos elementos de juicio hay para mostrar que la vida surgió de ese modo, y no por designio inteligente? No hay *ningún* elemento de

juicio para apoyar tal conclusión. Ninguno en absoluto. De hecho, toda la evidencia está en contra.[13]

Entonces, ¿por qué se mantiene esta teoría de la evolución química, o abiogénesis, con tanta firmeza y confianza? Se la mantiene por causa de la presuposición del NM, *no importa qué diga la evidencia*, aun arrostrando evidencia en contrario.

Este es el caso más claro que conozco en el cual las presuposiciones imperan sobre la ciencia. ¿Conoces alguna evidencia física que demuestre que estoy equivocado en esto? No puedo menos que preguntarme qué otras conclusiones de la ciencia convencional pueden tener los mismos cimientos: estar mantenidas con firmeza por causa de presuponer el NM, *sin importar qué diga la evidencia*, aun arrostrando evidencia en contra.

Comparemos esto con otro ejemplo de presuposiciones y sus efectos. Si doy por sentado que hay gente que no me quiere, y lo creo de veras, ¿cuál será el resultado? No importa qué haga alguien, voy a interpretar la conducta de esta persona como indicativa de que no me quiere. Si el individuo me sonríe, probablemente voy a pensar: "Esa es una sonrisa falsa". Puede ser muy difícil penetrar más allá de presuposiciones mantenidas muy profundamente.

Los que creen en la Creación a menudo son acusados de tener prejuicios, y por lo tanto, no ser aptos para la investigación científica válida. ¿Puede ser verdad esto? Conozco creacionistas que creen en la Biblia cuyas ideas científicas revelan evidentes sesgos o prejuicios. Interpretan la evidencia de acuerdo con lo que piensan que dice la Biblia o, en algunos casos, sus ideas vienen de su propio pensamiento y puede que no tengan mucho que ver con la Biblia ni con la ciencia. Por lo tanto, una

respuesta a esta pregunta es si los creacionistas pueden estar sesgados. Pero también he encontrado científicos que no creen en la Creación y cuya interpretación de la evidencia está igualmente sesgada por sus preferencias y presuposiciones. Cualquiera puede ser parcial, en el sentido de que no utilizan una lógica defendible y la evidencia no tiene una influencia en sus interpretaciones y teorizaciones.

Aun en el caso de pensadores cuidadosos, su cosmovisión puede tener una influencia que controle sus interpretaciones científicas, como hemos visto en el caso de las teorías del origen de la vida. Entonces, ¿es aceptable que un creacionista use la Biblia para sugerir hipótesis e interpretaciones de evidencia científica del mismo modo que se usan otras cosmovisiones para sugerir hipótesis? En la investigación de los bosques fosilizados de Yellowstone, un enfoque bíblico condujo a nuevas preguntas e hipótesis, pero las respuestas a estas preguntas provinieron de la aplicación de métodos de investigación científica corrientes y convencionales. Esto es ciencia legítima. La nueva interpretación, alternativa, de los bosques fosilizados que produjo esta investigación sería también compatible con la cosmovisión convencional, pero tal cosmovisión no proveyó la motivación para buscar una explicación alternativa ni sugirió el cuestionamiento que llevó a una nueva explicación de cómo los árboles fueron transportados hasta su lugar final de descanso.

Debemos considerar con más cuidado el aserto de que mezclar ciencia y Biblia de la manera que sugerí va a introducir sesgos. Es posible permitir que las creencias personales, incluyendo las creencias bíblicas, distorsionen o desvíen nuestra interpretación de la evidencia. Pero ¿querrá un pensador serio hacer eso? Si en forma antinatural forzamos los datos de investigación para que encajen en nuestro sistema de creencias, ¿será eso satisfactorio?

No, no lo será ni hay por qué hacer eso. Lo que es satisfactorio es permitir que nuestra cosmovisión bíblica abra nuestras mentes para que planteemos preguntas novedosas y consideremos una gama más amplia de posibilidades. Si lo hacemos de ese modo, ¿no será posible que tengamos más probabilidad de encontrar explicaciones mejores?

¿Será que la cosmovisión bíblica *controló* las interpretaciones de los investigadores de los bosques fosilizados de Yellowstone? No, no las controló. Conocí personalmente a esos investigadores, y el diseño de su investigación mostró un deseo de poner a prueba distintas alternativas, y no de forzar la evidencia para que encajara en el marco de su cosmovisión. También conocí a uno de los principales defensores de la teoría anterior de que los bosques fueron sepultados donde crecieron. También era cristiano, pero pensaba dentro de la cosmovisión convencional y argumentaba que esos bosques contradecían la escala de tiempo bíblica.[14] Lo oí ridiculizar a los que trabajaban en la explicación alternativa. Me esforcé por analizar la lógica en la publicación hecha en apoyo de su interpretación en un periódico popular. De la docena de líneas específicas de evidencia que aseveró que demostraban que los bosques crecieron donde se encuentran, todas ellas son hipótesis, sin evidencia que ponga a prueba si sus hipótesis son correctas o no, ni si la hipótesis alternativa de árboles transportados hasta el lugar donde fueron enterrados era incorrecta. Esto no es buena ciencia, y es un diseño de investigación inadecuado.

Esto es una ilustración del hecho de que ninguna cosmovisión tiene un monopolio del sesgo, y que creyentes en cualquier cosmovisión pueden permitir o no permitir que su cosmovisión controle o distorsione su interpretación de la evidencia. El

pensamiento sesgado no es un problema religioso; es un problema humano, y todos debemos buscar evitarlo.

Los que aceptan la cosmovisión bíblica y participan activamente de la investigación y la publicación científicas tienen una ventaja que los críticos de esta cosmovisión no comprenden. Leo muchas publicaciones anticreacionistas, y es claro que los autores de ese material tienen poca o ninguna comprensión de la manera de pensar de los creacionistas instruidos o de la manera en que enfocan la investigación. La ventaja que tenemos surge de estar conscientes de dos cosmovisiones. Si queremos ser efectivos en la investigación, tenemos que saber lo que piensan los otros. Tenemos que entender la evidencia que manejan y el pensamiento que surge de su cosmovisión, así como de nuestros propios puntos de vista. Con mis amigos a menudo conversamos de estos puntos de vista contrastantes, y tratamos de encontrar lugares donde poner a prueba las dos perspectivas. La comprensión de ambos puntos de vista nos da una ventaja neta en esos esfuerzos para encontrar respuestas objetivas a preguntas profundas, por cuanto damos consideración a una gama más amplia de posibilidades y cómo ponerlas a prueba. Por ser conscientes de los puntos de vista contrapuestos, a menudo nos resulta claro que las objeciones de nuestros críticos no se apoyan en elementos de prueba y pueden simplemente reflejar su falta de conciencia de posibilidades que difieren de su manera de pensar. Esto no significa que no puedan ser científicos excelentes, pero la cosmovisión dominante convencional a menudo tiene una marcada influencia no reconocida.

Por otra parte, estar familiarizado tanto con nuestras propias interpretaciones como con las de los demás y conocer sus argumentos contra nuestros puntos de vista, nos brinda un

beneficio importante. Estas cosas nos ayudan a evitar un pensamiento superficial y errores tontos. Todos somos humanos y proclives a cometer errores, pero nada ayuda tanto a evitar el pensamiento descuidado como el hecho de saber que nuestros críticos pueden descubrir nuestros errores y publicarlos para que los vea todo el mundo.

Voy a hacer una predicción que puede ponerte incómodo. Mi predicción es que cuanto más practiquemos una ciencia cuidadosa, sin permitir que las presuposiciones controlen las interpretaciones, tanto más esta ciencia pondrá en tela de juicio la cosmovisión convencional basada en el NM. Ya hay tendencias científicas que apuntan en esa dirección.

---

6 Nancy Pearcey, *Total Truth: Liberating Christianity From Its Cultural Captivity* (Wheaton, IL: Crossway, 2005); Leonard Brand, "How Do We Know What Is True?", en *Journal of Adventist Education* 73, Nº 2 (diciembre 2010-enero 2011): 16-23.

7 John Soennichsen, *Bretz's Flood: The Remarkable Story of a Rebel Geologist and the World's Greatest Flood* (Seattle, WA: Sasquatch Books, 2008); V. R. Baker, "The Spokane Flood Controversy and the Martian Outflow Channels", en *Science* 202, Nº 4374 (diciembre 1978): 1.249-1.256; V. R. Baker, "Joseph Thomas Pardee and the Spokane Flood Controversy", en *GSA Today* 5, Nº 9 (septiembre 1995): 169-173.

8 Jerry A. Coyne, *Why Evolution Is True* (Nueva York: Viking, 2009), 4, 5.

9 Coyne, *Why Evolution Is True*, 136.

10 K. B. Miller, "The Misguided Attack on Methodological Naturalism", en *For the Rock Record: Geologists on Intelligent Design*, ed. J. S. Schneiderman y W. D. Allmon (Berkeley, CA: University of California Press, 2009), 117-140; Robert T. Pennock, *Tower of Babel* (Cambridge, MA: MIT Press, 1999), 191-206; Robert T. Pennock, "Can't Philosophers Tell the Difference Between Science and Religion? Demarcation Revisited", en *But Is It Science?*, ed. Robert T. Pennock y Michael Ruse, ed. revisada (Amherst, NY: Prometheus Books, 2008), 546-565.

11 Alvin Plantinga, "Methodological Naturalism?", partes 1 y 2, en *Origins and Design* 18, Nº 1, 2 (1997); Leonard Brand, "Naturalism: Its Role in

Science", en *Origins* 64 (2015): 21-37.

12 Brand, "Naturalism: Its Role in Science", 21-37.

13 Stephen C. Meyer, *Signature in the Cell* (Nueva York: HarperOne, 2009); James Tour, "The Origin of Life: An Inside Story—2016 Lectures", Pascal Lectures on Christianity and the University, 23 de marzo de 2016, YouTube video (1:23:58), disponible en https://www.youtube.com/watch?v=_zQXgJ-dXM4

14 R. M. Ritland y S. L. Ritland, "The Fossil Forests of the Yellowstone Region", *Spectrum* 6, Nº 1, 2 (1974): 19-66.

## Capítulo 3

# Qué nos cuentan las tortugas

La investigación en los bosques fosilizados de Yellowstone fue seguida por varios otros proyectos de investigación que comenzaron planteando nuevas preguntas motivadas por la cosmovisión bíblica. Unos cuantos de ellos están descritos en el libro *Faith, Reason, and Earth History* [Fe, razón e historia de la Tierra].[15] Aquí voy a describir solo uno de estos proyectos: un estudio de la tafonomía (el proceso de fosilización) de las tortugas fósiles del Eoceno[16] de Wyoming.

La Formación Bridger[17] en el sudoeste del Estado de Wyoming, con su rica colección de vertebrados fósiles, es conocida desde que el ferrocarril transcontinental fue construido pasando por Wyoming en 1869. La vía férrea pasaba directamente a través de la Formación Bridger y dio acceso a sus abundantes tesoros fósiles (figura 3.1), mientras las cuadrillas de obreros disfrutaban la carne de bisonte que les traían el famoso Buffalo Bill y sus ayudantes. Desde aquella época, los paleontólogos han estado coleccionando fósiles allí, y los paleontólogos especializados en vertebrados se han interesado especialmente en los mamíferos fósiles para el estudio de la evolución de los mamíferos. Se han encontrado incontables millares de tortugas fósiles, pero son de menor interés porque las tortugas no cambian mucho a lo largo del registro fósil y, por tanto, no son de ayuda para el estudio de la evolución de los vertebrados. Por consiguiente, la mayoría de los paleontólogos dejan de lado las tortugas.

Figura 3.1. Una tortuga fósil de la Formación Bridger del Eoceno.

Como las tortugas fósiles no han sido coleccionadas muy asiduamente, las que siguen estando en el terreno brindan un registro, suficientemente libre de sesgos, de la distribución y la abundancia de tortugas en la Formación Bridger. Me interesé en ellas y comencé a investigar la tafonomía de las tortugas. Tafonomía es el proceso de cómo y por qué se fosilizan los organismos. ¿Cuál fue el proceso de descomposición, desarticulación y fosilización? ¿Por qué algunas se transforman en esqueletos bien fosilizados, mientras que otras son solo huesos aislados? Esta clase de investigación puede ayudarnos a responder estas preguntas y al mismo tiempo nos indican las circunstancias en que se produjo un depósito fósil.

La Formación Bridger se acumuló en la muy amplia cuenca del Green River (Río Verde). Consiste en capas periódicas de caliza, que alternan con areniscas y esquistos, depositadas por agua en movimiento. Las calizas se forman en el agua, y los trabajos de geología publicados sobre la Formación Bridger las describen como una serie de lagos y pantanos locales en los que se formaron las capas de caliza. Varios trabajos concluyeron que puesto que estas calizas procedían de cuerpos de agua separados, no podían rastrearse en un mapa en toda la cuenca sino que eran solo características locales. Las tortugas estaban aparentemente asociadas con estos mismos cuerpos de agua como su hábitat preferido.

Mi investigación estaba motivada por preguntas como: ¿de qué tamaño eran estos cuerpos de agua separados, y cuán catastróficas eran las condiciones cuando se depositaron los sedimentos Bridger? Veo razones para suponer que la Formación Bridger pudo haberse formado después del final del diluvio universal. Entonces, una pregunta significativa es: ¿Cuán catastróficas fueron las condiciones asociadas con la Formación Bridger?

Comencé con documentación detallada de la distribución de las tortugas y las características de cada tortuga. ¿Estaban articuladas o desarticuladas? Los huesos, ¿estaban bien preservados o estaban erosionados, afectados por exposición a la intemperie, o dañados de algún otro modo? Estos factores fueron documentados en un corte del terreno en particular donde quedaron expuestas gran número de tortugas, y entonces se lo comparó con varios otros niveles fosilíferos, y después a través de toda la unidad B de la Formación Bridger, que contiene los cortes que son por lejos los que tienen más extensa exposición a superficie.

Las conclusiones principales, que fueron publicadas en un prestigioso periódico de investigación geológica, fueron que las tortugas de Bridger aparecen en mortandades masivas en diferentes horizontes (series) estratigráficos, o en varios niveles específicos, en la Formación Bridger.[18] Esta mortandad masiva fue causada por episodios de vulcanismo en el norte de Wyoming que dieron muerte y sepultaron rápidamente a las tortugas. Mis mapas geológicos revelaron que las calizas no resultaron de lagunas o lagos locales. Casi todas las capas geológicas podían registrarse en mapas a través de toda la Formación Bridger (figura 3.2). Cuando se realizó el mapeo sin ninguna presuposición sobre si los cuerpos de agua eran locales o más extensos, se hizo claro que las calizas se extendían por toda la cuenca.

Cuadrícula del Reservorio Needle, Formación Bridger

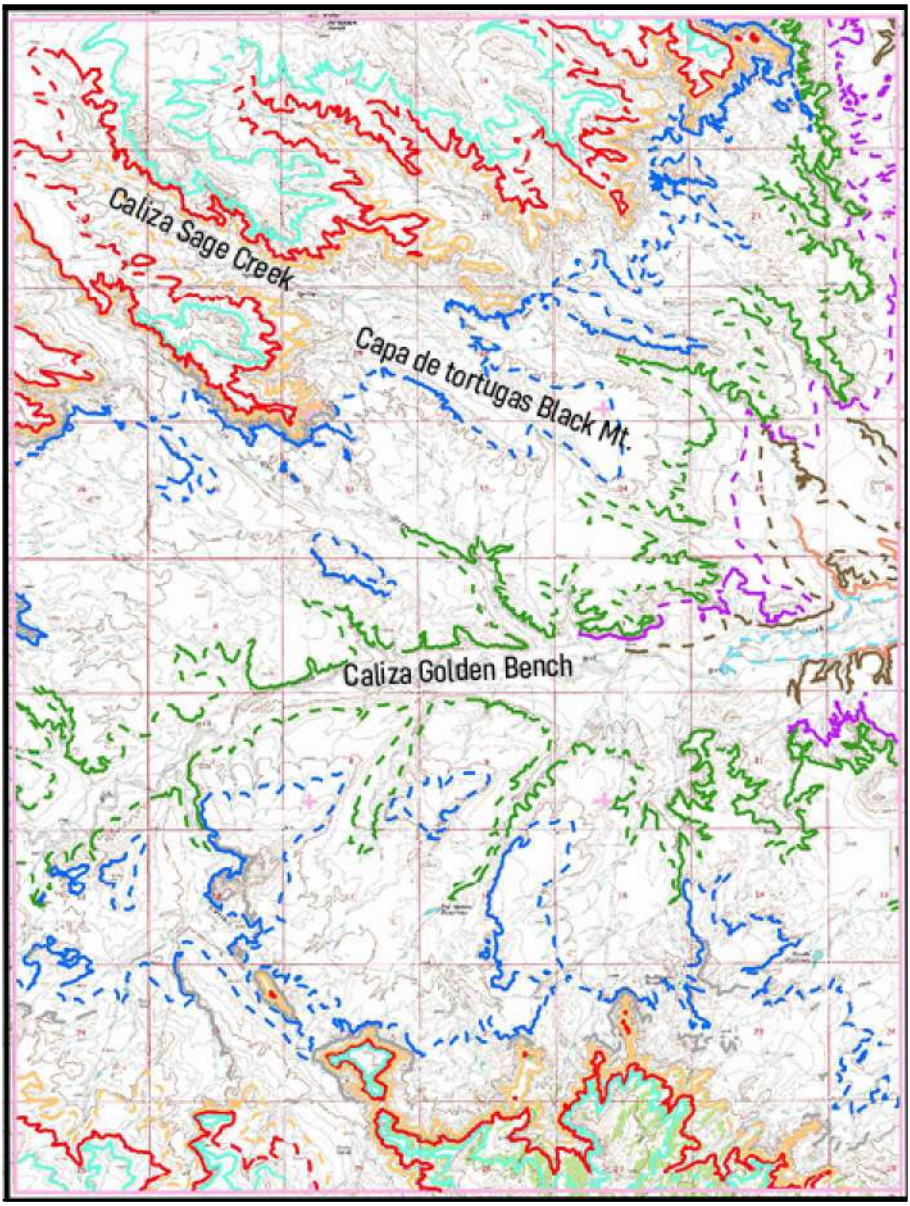



Figura 3.2. Mapa de las capas geológicas marcadoras en la cuadrícula del Reservorio Needle, que es una de las 26 cuadrículas registradas en el mapa de la unidad B de Bridger (LS es la abreviatura de caliza, *lime-stone* en inglés).

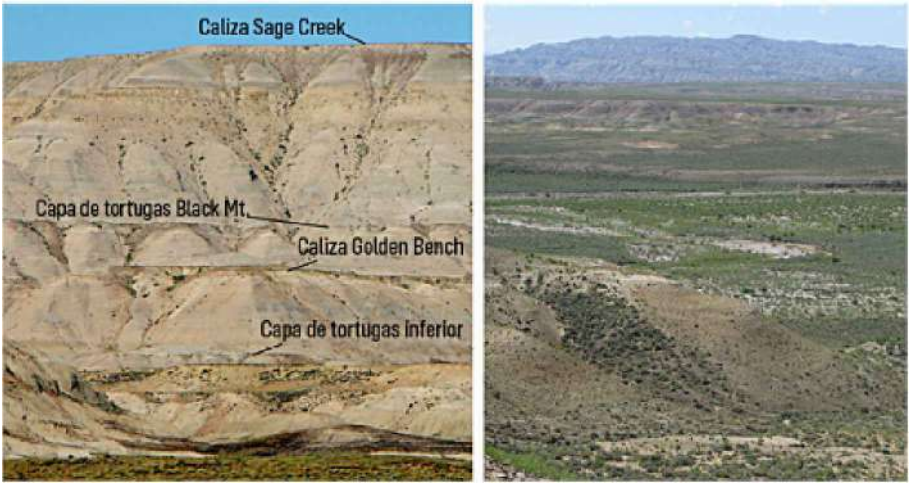



Figura 3.3. A la izquierda, un acantilado en la Formación Bridger con capas de caliza prominentes. A la derecha, parte de la Formación Bridger cubierta por colinas y matorrales de salvia, que hacen el mapeo geológico más difícil.

¿Por qué no se había hecho este mapeo en más de cien años de investigación en la Formación Bridger, teniendo en cuenta especialmente que la correlación geológica es un trasfondo necesario para la investigación de la evolución de los mamíferos? Voy a dar mi opinión sobre este asunto. La interpretación publicada de que las calizas resultaron de cuerpos de agua locales condujo a la idea de que una correlación precisa en toda la cuenca no era posible. Esta idea fue estimulada probablemente por la naturaleza de los afloramientos de la Formación Bridger (figura 3.3). En algunos casos, ciertas calizas pueden seguirse con facilidad a lo largo de los acantilados de las "badlands" por varios kilómetros, pero en muchas otras áreas hay más cobertura de salvia, y las colinas y

los estratos sedimentarios ligeramente inclinados no tienen un aspecto promisorio para el mapeo geológico.

No obstante, sugiero que el factor más importante fue un prejuicio ocasionado por la presuposición de que los depósitos de Bridger representan millones de años de procesos geológicos locales similares a los actuales, en vez de sucesos catastróficos o semicatastróficos a gran escala. Cuando hice caso omiso de esta idea profundamente arraigada, encontré que, aunque el mapeo era difícil a veces, las calizas podían ser registradas con confianza en mapas a través de toda la cuenca.[19] Cada caliza resultó de un cuerpo de agua que ocupaba toda la cuenca. Mi cosmovisión me llevó a plantear preguntas como las que se describen arriba, que probablemente no se me hubieran ocurrido de otro modo, y a notar cosas que no hubiera notado.

Mientras estaba haciendo este mapeo, algunos colegas y amigos geólogos que no comparten en absoluto mi cosmovisión comenzaron a mapear otras partes de la Formación Bridger y tuvieron el mismo éxito. Creo que esto ilustra que aun cuando no estemos de acuerdo en algunas cosas, si hacemos caso omiso de preconceptos y realizamos observaciones cuidadosas, como científicos podemos realizar juntos la tarea.

---

15 Leonard Brand y Arthur Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 3ª ed. (Berrien Springs, MI: Andrews University Press, 2016).

16 *Nota del traductor:* Las capas sedimentarias terrestres se agrupan según las faunas fósiles que contienen. Desde abajo (depositadas primero) hasta arriba, las unidades mayores son el Paleozoico, el Mesozoico y el Neozoico. A su vez, estas contienen subunidades, en el caso del Neozoico, comenzando por Paleoceno y Eoceno.

17 *Nota del traductor:* Una formación es una serie local de capas (estratos) con características comunes.

18 Leonard Brand, "Lacustrine Deposition in the Bridger Formation: Lake Gosiute Extended", *Mountain Geologist* 44, Nº 2 (abril 2007): 69-78; Leonard Brand *et al.*, "Taphonomy of Turtles in the Middle Eocene Bridger Formation, SW Wyoming", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecohgy* 162, Nº 1, 2 (2000): 171-189; H. Paul Buchheim, Leonard Brand y H. Thomas Goodwin, "Lacustrine to Fluvial Floodplain Deposition in the Eocene Bridger Formation", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 162, Nº 1, 2 (2000): 191-209.

19 Mapas disponibles en "Leonard R. Brand: Personal Page", Loma Linda University, disponible en http://ftp.llu.edu/lbrand/research-bridger.html

## Capítulo 4

# La evidencia geológica: buenas y malas noticias para la cosmovisión bíblica

Todo el que estudie geología y fósiles tendrá interrogantes sin respuesta. Cuando examinamos el registro geológico y asuntos relacionados, encontramos evidencia en apoyo de la cosmovisión bíblica y también evidencia que confronta esta cosmovisión. En este capítulo, resumiremos ejemplos de evidencia geológica que ilustran estas dos categorías. Esta reseña no cubrirá toda la evidencia disponible ni mucho menos, pero son estudios de caso significativos que pueden servir como modelo para pensar sobre otros elementos de juicio.

Para ayudarte a entender este capítulo, debo explicar con más detenimiento uno de los principios. Los estudios de los bosques fósiles de Yellowstone y de las tortugas de la Formación Bridger son ejemplos de investigación científica válida que se iniciaron dentro de una cosmovisión bíblica. Estos ejemplos y otros comienzan con la convicción de que la Biblia no es simplemente una antigua colección de mitos, sino que fue inspirada por el Dios que sabe qué ocurrió en la historia de la Tierra y cuánto tiempo duró el proceso. Si tal es el caso, entonces la confianza en el libro de Génesis no ha de interferir con la ciencia genuina. En lugar de ello, vale la pena considerar que la Biblia puede ser un recurso muy práctico porque es capaz de abrir nuestras mentes a la consideración de una gama más amplia de interpretaciones de los sucesos de la antigüedad. Nos da nuevas hipótesis que podemos poner a prueba frente a los elementos de prueba, y posiblemente nos da también hipótesis radicalmente nuevas.

Queremos saber si estas hipótesis, o al menos un número razonable de ellas, resistirá ante la evidencia que se acumula. No estamos usando la ciencia para poner a prueba la Biblia, sino que la confianza en la Biblia nos permite aplicarla con confianza al buscar una mejor comprensión geológica.

## El desafío de la evidencia

Al estudiar los aspectos de la geología que se formaron en el pasado remoto, mucho antes de que estuviéramos presentes para ver qué sucedió, ¿será probable que podamos entender plenamente estos sucesos y procesos involucrados? Como no hemos visto con nuestros ojos un diluvio mundial ni nada que se le parezca, tenemos una desventaja en nuestros esfuerzos por entender qué clase de evidencia quedaría de tal suceso. Sin embargo, es fascinante hacer el esfuerzo, pues hay algunas pistas que nos ayudan mucho.

El desafío más significativo para la cosmovisión bíblica, con su Creación literal que ocurrió hace pocos miles de años y seguida por un diluvio mundial, es el fechamiento radiométrico. Estos métodos de datación indican 541 millones de años desde la base del Cámbrico [principios del Paleozoico] (figura 1.2). Los creacionistas buscan interpretaciones alternativas para los procesos radiométricos, y han aparecido algunas ideas útiles.[20] Pero al presente no tenemos una respuesta adecuada para este desafío. Predecimos que habrá una respuesta, pero aún no sabemos cuál es. Esta es una de las mayores preguntas sin respuesta. Para muchos de nosotros, la pregunta siguiente en orden de importancia es por qué el registro fósil presenta una secuencia que parece, en algunos aspectos, una serie evolutiva. Este tema será tratado en detalle en el capítulo 6 y no se lo volverá a tratar en el presente capítulo. Hay aspectos de la

geología adicionales que parecen exigir mucho tiempo para desarrollarse, por ejemplo, los arrecifes fósiles. Estos requieren mucha más investigación hasta que podamos entenderlos. No tenemos aquí espacio para un tratamiento exhaustivo del tema, pero los casos que aparecen en este capítulo son muestra de estos desafíos.

Aquellos que siguen la cosmovisión convencional inevitablemente interpretarán toda la evidencia geológica usando las presuposiciones del naturalismo metodológico y del tiempo en profundidad. A veces se usa una abundancia de evidencia disponible como argumento contra una cosmovisión bíblica. Algunos sucesos y episodios catastróficos pueden ser reconocidos por cualquiera, pero en general, la evidencia será siempre interpretada de un modo compatible con la presuposición de tiempo en profundidad.

Figura 4.1. Vista típica de la Formación Pisco. Un grupo excava una ballena fósil.

Un proyecto de investigación personal ejemplifica cómo influyen las interpretaciones en la cosmovisión y las presuposiciones del investigador, e ilustra que la cosmovisión bíblica puede conducir a interpretaciones distintas que expliquen la evidencia mejor que las que surgen de una cosmovisión convencional.

Junto con varios científicos de los Estados Unidos y de Perú, recibimos información sobre un conjunto de ballenas fósiles en la Formación Pisco, del Plioceno [penúltima serie del Cenozoico] de Perú (figura 4.1). La descripción geológica de estas ballenas indicaba que fueron sepultadas en arena y diatomeas a razón de unos pocos centímetros cada mil años, y a la formación completa le llevó de entre diez y doce millones de años producirse. ¿Cómo se podría explicar esto en un marco temporal bíblico?

Figura 4.2. Uno de los numerosos esqueletos de ballena articulados en la Formación Pisco.

Comenzamos un esfuerzo de investigación de diez años de duración para entender la tafonomía de las ballenas y su contexto sedimentológico. En los anteriores veinte años de investigación publicada sobre los muchos miles de ballenas, no se había tratado un asunto que reconocimos inmediatamente como muy problemático para la interpretación comúnmente aceptada.

Las ballenas mayores eran, en su mayoría, esqueletos articulados, y todos los huesos, aun en esqueletos parcialmente desarticulados, estaban muy bien preservados (figura 4.2). Esto no es compatible con un enterramiento lento, como la investigación lo ha demostrado sobre la suerte que corrieron las osamentas de ballena modernas. Encontré solo un comentario publicado, muy breve, que sugería que las bien preservadas ballenas de Pisco parecían implicar un enterramiento rápido.[21] Los investigadores anteriores eran geólogos competentes, entonces, ¿por qué no había habido reconocimiento de esta anomalía? ¿Por qué fuimos nosotros los que la notamos y proseguimos un proyecto de investigación para llamar la atención sobre esta evidencia?

El rápido sepultamiento de las ballenas por sí solo no prueba que toda la Formación Pisco se produjo rápidamente, de modo que no es una buena razón para pensar que los anteriores investigadores estaban en contra del reconocimiento del rápido sepultamiento de las ballenas. La explicación más simple es que la teoría convencional no ofrece ningún incentivo para cuestionar el ritmo aceptado de acumulación de sedimento. Pero nuestra cosmovisión bíblica abrió nuestros ojos y nuestras

mentes para notar rápidamente la discrepancia entre teoría y evidencia. Así, nos planteamos una nueva pregunta: ¿cuán rápidamente fueron sepultadas estas ballenas? En ese punto, usamos procedimientos científicos estandardizados para procurar una respuesta, y la evidencia acumulada indicó que cada ballena debió de haber sido sepultada en un máximo de algunas semanas a meses.[22] La posibilidad de que una osamenta de ballena dure varios años, más precisamente miles de años, simplemente no es realista, basándonos en la investigación sobre ballenas actuales que mueren y se hunden al fondo del mar.

Esto no es más que un ejemplo de cómo un aparente conflicto entre un depósito geológico y la escala bíblica del tiempo se puede resolver con un beneficio mutuo para la ciencia y la religión. Los científicos creacionistas notaron el problema, y su perspectiva bíblica condujo a una investigación que encontró una interpretación mejor para (por lo menos) parte del enigma estudiado.

Este esquema se ha repetido en cada caso de este tipo de investigación, en la cual una cosmovisión bíblica estimula al investigador a sugerir nuevas preguntas. Hay razón para esperar un resultado semejante en cada caso en que se acepte la cosmovisión bíblica como guía para la investigación, siempre y cuando esta última sea cuidadosa. El hecho de traer a consideración explicaciones alternativas siempre puede beneficiar la ciencia, porque puede conducir a cuestionamientos más profundos y a realizar más investigaciones. La ciencia nunca se beneficia circunscribiendo la investigación para evitar preguntas nuevas y exigentes. ¿Será siempre fácil? Ciertamente no, en especial en el estudio de la historia remota. ¿Es

gratificante? Sí, absolutamente, y puede conducir a realizar ciencia de muy buena calidad.

Este ejemplo de investigación ilustra por qué las pruebas que parecen argumentar en contra de un tiempo corto desde la Creación no son necesariamente un argumento válido. Las interpretaciones geológicas publicadas pueden depender excesivamente de la influencia del modelo convencional y sus presuposiciones. Siempre se debiera considerar esta posibilidad antes de extraer conclusiones definitivas. Predigo que esta influencia excesiva ha preparado el camino para muchas oportunidades de investigación desde una cosmovisión creacionista que planteen nuevas preguntas y encuentren mejores explicaciones sobre la base de una investigación más profunda.

Antes de dejar este tópico, voy a plantear un par de preguntas y preocupaciones frecuentes que necesitan una respuesta. ¿Estamos tratando de demostrar el diluvio bíblico? ¿Esperamos encontrar mejores explicaciones porque pensamos que otros geólogos no están haciendo un buen trabajo? La respuesta a ambas es un rotundo ¡no! Lo que buscamos es permitir que una cosmovisión alternativa nos ayude a entender el registro geológico. Una cosmovisión más exacta puede llevar a preguntas y observaciones más penetrantes y a un incentivo para proseguir examinando esos interrogantes. Incluso podrían, tal vez, prestar apoyo a la realidad de una catástrofe mundial.

Otros geólogos a menudo tienen más recursos. Muchos tendrán más tiempo de investigación concentrada, y puede que tengan más poderío intelectual que los que están en el grupo creacionista. Sin embargo, los primeros tienen una desventaja significativa: creo que están siguiendo una cosmovisión falsa, y

en muchas investigaciones geológicas esto los puede llevar en dirección equivocada. Nuestro enfoque puede llamar la atención a evidencia nueva importante y brindar orientación para entender lo que revela la evidencia sobre los sucesos y los procesos geológicos.

La clase de confianza más duradera es aquella que depositamos en una persona en la cual tenemos razones para confiar; Jesucristo es alguien en quien podemos confiar plenamente. Aquel que vio toda la historia de la Tierra, el mismo que murió para darnos vida, es también responsable de darnos la Biblia. Podemos confiar plenamente en él y en su Palabra escrita, aun cuando no entendamos todas las cosas que nos intrigan. Si amamos al Creador como a un amigo querido y confiable, el seguir su guía de este modo puede ser irresistible.

## Evidencia en favor de un corto tiempo desde la Creación

Aun con la evidencia ya disponible, surgen serios problemas para la concepción del tiempo en profundidad, y a continuación exploramos el estado actual de la evidencia. Al tratar de entender el pasado remoto, el registro geológico y los fósiles, no podemos retroceder en el tiempo y observar los sucesos y los procesos. Solo podemos interpretar el registro geológico en comparación con los procesos que vemos en el mundo moderno (figura 4.3). Podemos estudiar cómo depositan los ríos y las corrientes el sedimento, y cómo ocasiona erosión el agua al correr. Podemos entonces comparar, por ejemplo, una antigua arenisca con los procesos modernos (los análogos modernos) que depositan arena e interpretar cómo se formó la arenisca.

Este es un procedimiento que todos los geólogos necesitan usar, ya sean creacionistas o científicos de pensamiento convencional. La diferencia es que en la ciencia convencional todos los sucesos del pasado deben ser interpretados como resultados de procesos que se observan o que son factibles en el mundo moderno. En contraste, si aceptamos la posibilidad de una comprensión catastrófica de la historia de la Tierra (el diluvio mundial), eso puede abrir nuestro pensamiento para notar evidencia que pareciera indicar explicaciones más catastróficas que probablemente serían rechazadas por otros.

Un conocimiento detallado de los procesos geológicos modernos nos puede preparar para ver que muchas antiguas formaciones rocosas no se pueden explicar con estos procesos modernos. Los sucesos geológicos antiguos eran generalmente mucho más catastróficos.[23] Las leyes de la naturaleza eran las mismas, pero circunstancias geológicas diferentes produjeron resultados que difirieron de lo que ocurre en el mundo moderno. Las siguientes secciones describen algunos ejemplos básicos de esta evidencia. Al estudiar estos problemas, simplemente planteamos preguntas como las siguientes: ¿qué procesos pueden observarse en los análogos modernos pertinentes? ¿Muestran las antiguas formaciones rocosas evidencia de procesos similares? ¿Ofrecen los análogos geológicos modernos explicaciones adecuadas para estas rocas antiguas, o es que la comparación revela diferencias significativas entre el mundo moderno y lo que ocurrió en la historia del pasado remoto?

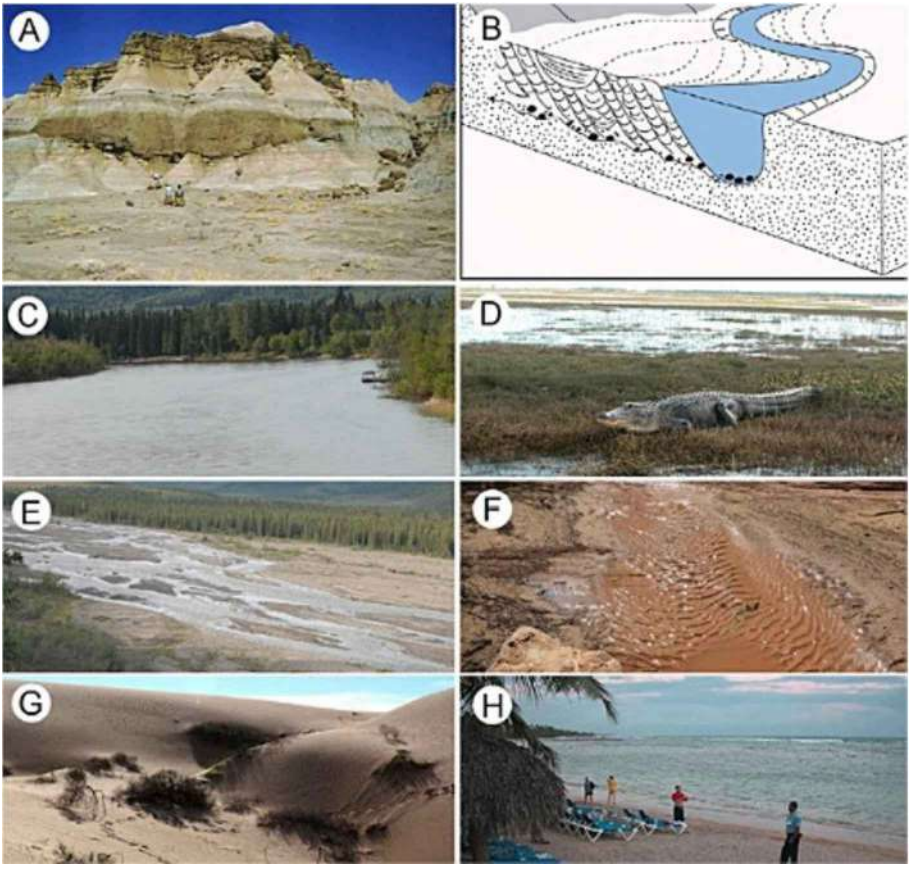



Figura 4.3. Ambientes deposicionales modernos o antiguos donde se puede depositar sedimento. A: la Formación Bridger del Eoceno; los sedimentos más oscuros son canales fluviales rodeados por depósitos de llanura de inundación con sedimentos más finos; B: una sección transversal de los sedimentos complejos en un río moderno y su llanura de inundación típicos; C: un río; D: un pantano; E: una corriente de trenzas; F: ondulaciones en el barro del cauce de una corriente; G: un depósito eólico (depositado por el viento) desértico; H: una playa; la arena se acumula en la playa y otros sedimentos se depositan aguas adentro.

## Formaciones con gran amplitud geográfica

Nuestro primer ejemplo es la Formación Morrison (figura 4.4), una pintoresca formación sedimentaria que se extiende desde Canadá hasta Nuevo México y desde Idaho hacia el este hasta el centro del Estado de Dakota del Norte, cubriendo 1,5 millones de kilómetros cuadrados. Consiste en areniscas, limolitas, lutolitas y calizas, y se interpreta que fue formada por ríos y llanuras de inundación, con algunas partes depositadas en lagos o zonas pantanosas. Contiene muchos fósiles de animales, incluyendo dinosaurios.

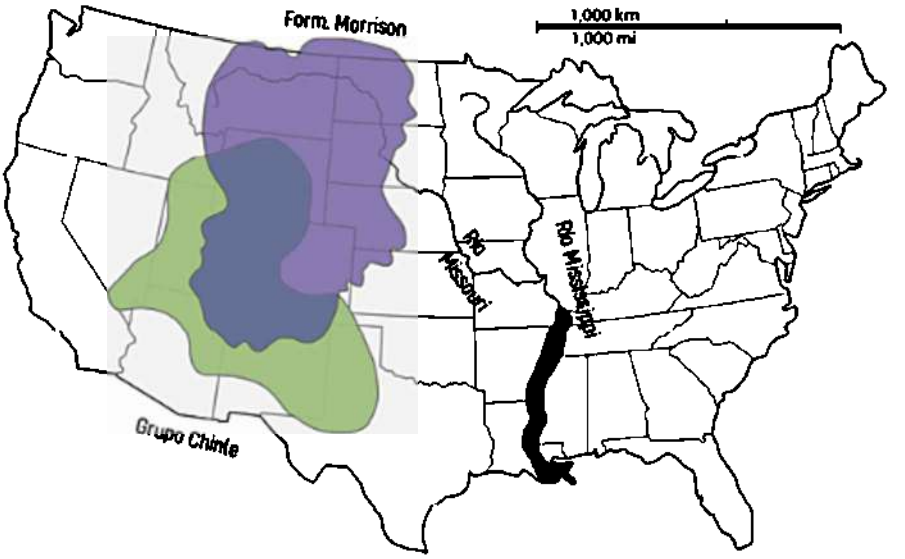



Figura 4.4. Mapas de la extensión geográfica de la Formación Morrison y del Grupo Chinle de formaciones. Los ríos Missouri y Mississippi aparecen también, y sus anchos muestran la amplitud a la que llegan sus llanuras de inundación. Se pueden ver los lagos de meandro (con forma de U o media luna) formados por cauces abandonados por el río en la parte ancha de la llanura de inundación del Mississippi.

Trate de imaginar cómo pudieron los ríos y las corrientes depositar tal conjunto de sedimentos en cualquier paisaje moderno, sobre centenares de miles de kilómetros cuadrados de llanuras, valles y montañas, produciendo depósitos que son lo suficientemente continuos, persistentes y coherentes para que pueden registrarse en el mapa como una única formación rocosa.

Tenga en mente que las leyes naturales han sido siempre constantes. Nuestras interpretaciones geológicas deben reconocer este principio, aun cuando encuentren evidencia de condiciones más catastróficas. Los análogos modernos pueden ayudarnos a ver que el mundo moderno en muchos casos no es una buena explicación del mundo antiguo. En el mundo moderno, los ríos y los torrentes depositan su carga de sedimento sobre una faja de terreno, dejando una configuración compleja de barro, arena y grava *en esa faja* (figura 4.4 y 4.5), que está entre las márgenes del río en cualquiera de sus lados, en vez de un depósito uniforme de extensión impresionante y relativamente uniformes.

Figura 4.5. Fotografía del río Mississippi y su llanura de inundación. Durante siglos pasados, el río serpenteaba con sus meandros a través de la llanura de inundación, pero no se extendía sobre los campos adyacentes.

Si la Formación Morrison cubriera un área del tamaño de una hoja de papel común, en proporción, no sería más gruesa que el espesor de la hoja, lo que subraya su notable uniformidad y contraste con los procesos modernos que depositan sedimento. Para aclarar este punto, los procesos modernos no producen ningún depósito semejante a la Formación Morrison, y nunca se ha hallado evidencia de un río de gran tamaño que pudiera haber ayudado a esparcir sedimentos sobre el millón y medio de kilómetros cuadrados de la arenisca Peter de esa formación, o el grupo de basaltos del río Columbia. Esta formación bien podríamos decir que clama a gritos que fue depositada bajo

condiciones dramáticamente distintas de cualquier cosa que ocurra en el mundo moderno.

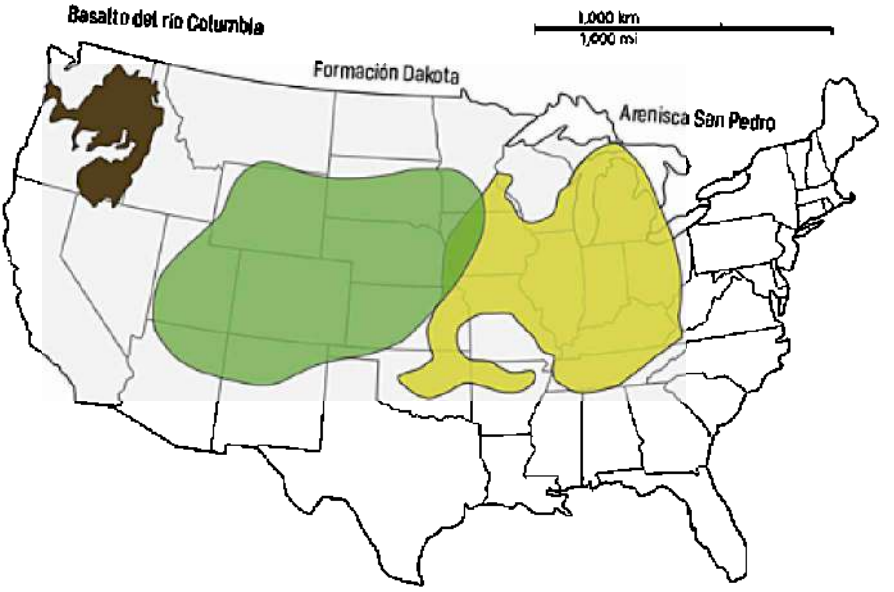



Figura 4.6. Mapa de la extensión geográfica de la formación Dakota, la Arenisca San Pedro y el grupo de basaltos del río Columbia.

Consideremos algunas otras formaciones. La Formación Dakota consiste en sedimentos arenosos con algo de barro, y se interpreta que fue formada por depósitos marinos someros (playos) con depósitos ocasionales de torrentes. Se la encuentra a través de la meseta de Colorado y las Great Plains (Grandes Llanuras), extendiéndose en forma continua hasta Minnesota y Iowa, y cubriendo 815.000 kilómetros cuadrados. La Arenisca San

Pedro se extiende de norte a sur desde Minnesota hasta Arkansas, y de este a oeste de Ohio a Kansas (figura 4.6).

Los esquistos Mowry y los esquistos Mancos cubren 250.000 kilómetros cuadrados. Sus fósiles representan faunas de agua dulce y marina e incluyen dinosaurios y escamas de peces. Los esquistos Mancos proceden de ambientes de aguas adentro y marinos, y recubren la Formación Dakota. El contacto entre ambas formaciones está muy bien definido, sin mostrar erosión ni ninguna otra evidencia del paso de un largo período de tiempo.

La Formación Frontier (Frontera) cubre 300.000 $km^2$. Es de arenisca y esquistos, y sus fósiles incluyen dinosaurios y otros reptiles. La mitad superior de la formación se considera marina, mientras que la inferior es no marina. Cada una de estas formaciones es, por lejos, demasiado extensa y uniforme para resultar de ríos u otros procesos modernos.

Enormes acumulaciones volcánicas, llamadas inundaciones de lava basáltica, aparecen dispersas en una cantidad de lugares del planeta (tabla 4.1). Se las llama inundaciones de basalto porque cubrieron todo el paisaje. Pueden tener más de 100 m de espesor, y un millón de $km^3$, o más, de volumen de lava. En 1980, quedamos impresionados cuando el Monte St. Helens depositó diez kilómetros cúbicos de nuevo material volcánico. Pero eso es una pequeña erupción moderna comparada con las antiguas inundaciones de basalto masivas.

Tabla 4.1. Varias inundaciones de basalto

| | | |
|---|---|---|
| Basalto río | | Cenozoico, N-O EE. UU. |

| | | |
|---|---|---|
| Columbia | 164.000 $km^3$ | |
| Escaleras del Decán | 325.000 $km^3$ | Cretácico sup., India |
| Basaltos del Karú | 1. 400.000 $km^3$ | Jurásico inf., Sudáfrica y otros continentes |
| Escaleras de Siberia | 1. 000.000 $km^3$ | Pérmico-Triásico, Rusia |

Los ejemplos que seleccioné hasta aquí en este capítulo no son raras excepciones a los tipos normales de antiguos depósitos. Son depósitos normales, típicos de las formaciones del Paleozoico y Mesozoico. La figura 4.7 es un corte transversal que muestra lo que veríamos si pudiéramos abrir una zanja a través de 320 km del oeste de los Estados Unidos. Esta figura está basada en muchas observaciones que hice de la geología de esta región y en un atlas geológico de la zona de las montañas Rocallosas. Si abrimos la zanja cerca del final del depósito del Mesozoico, las capas rocosas se parecerán a la parte A del diagrama. Muchas formaciones se extienden a través de toda esta zona o su mayor parte, pero algunas se extienden en parte a través y después son remplazadas por otra formación. La continuidad y la persistencia de estas unidades rocosas son llamativas e incompatibles con la deposición ordinaria que se propone por largas edades geológicas. La figura 4.8 muestra fotografías de varias de estas formaciones que integran los depósitos Paleozoicos y Mesozoicos diagramados en la figura 4.7.

Si fuéramos a dejar en paz el paisaje a lo largo de las formaciones del Paleozoico y Mesozoico, e hiciéramos la zanja poco después del inicio de la formación del Cenozoico, veríamos algo similar a *B* en la figura 4.7. Para entonces, el surgimiento de las montañas Rocallosas habría cambiado la forma de las formaciones del Paleozoico y Mesozoico, dando origen a

cordilleras con valles entre ellas. Los sedimentos depositados después del surgimiento de estas montañas no podrían ya hacer formaciones tan extensas, pero podrían rellenar los valles entre las montañas. Esos son todavía depósitos considerables, pero carecen de la extensión geográfica de los depósitos formados antes. Más adelante en la formación del Cenozoico, el proceso de sedimentación se redujo aún más. Por este tiempo, procesos erosivos eliminaron enormes volúmenes de sedimentos, formando un entrelazado de valles y colinas menores. Los ríos modernos vagabundean por estos valles, dejando sus fajas de sedimentos fluviales, como se ve en la parte media superior de *C* en la figura 4.7.

Compare los depósitos fluviales en las figuras 4.7.C, 4.3.B, 4.4 y 4.5 con las extensas formaciones de las figuras 4.7.A y 4.8. ¿Da la impresión de que estas formaciones del Paleozoico y Mesozoico resultaron de los sistemas fluviales modernos? No solo es algo extremadamente improbable, sino además si miramos cuidadosamente la configuración general, notamos que la sucesión de capas sedimentarias no pasa una y otra vez de ambientes tipo fluvial moderno a ambientes de gran extensión y de vuelta a los primeros. La columna geológica, como se la puede ver tan bien en el oeste de los Estados Unidos, que es seco y a menudo desprovisto de bosques, va angostándose en un solo sentido desde depósitos geográficamente extensos en el fondo hacia los sistemas fluviales pequeños y constreñidos del Cenozoico superior. Esta tendencia se continúa, contrayéndose aún más a depósitos menores en el Pleistoceno (la última parte del Cenozoico) y después en el mundo moderno. Puede argumentarse que esto parece la sucesión esperable sobre la base de una catástrofe de extensión continental, o aun mayor, que finalmente se fue ajustando gradualmente al mundo geológico

más calmo en el que vivimos hoy, con sus procesos lentos y graduales.[24]

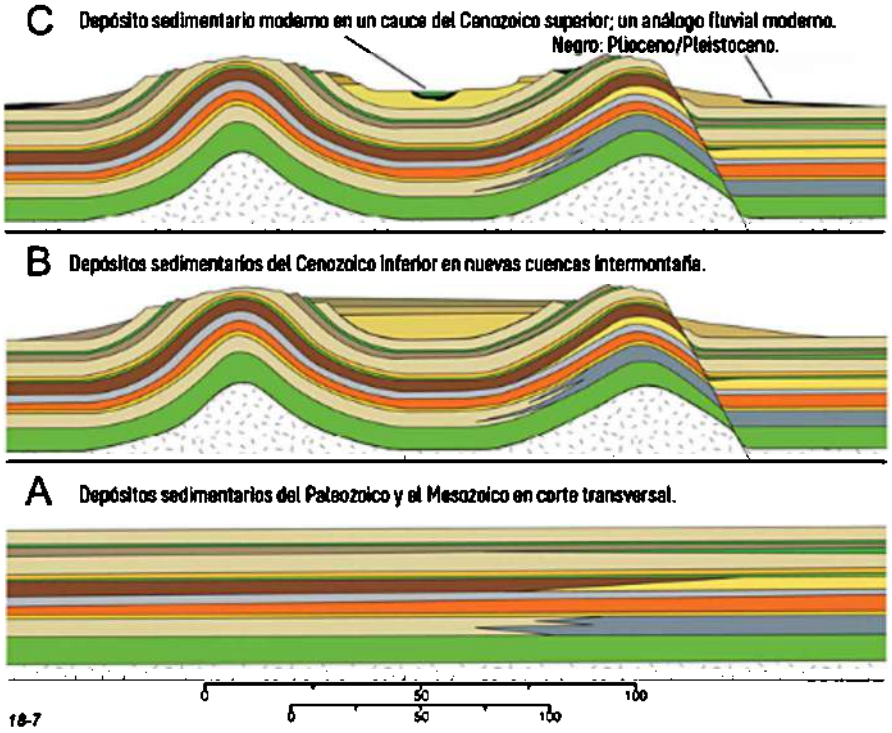



Figura 4.7. Representación diagramática de la historia geológica de la región de las montañas Rocallosas en Norteamérica, en corte transversal. *A*: capas sedimentarias extensas, persistentes, como es típico de gran parte del Paleozoico y Mesozoico. *S*: elevación de la cordillera Rocallosa y deposición de los sedimentos del Mesozoico inferior; por ejemplo, las Formaciones Green River y Bridger (ver figura 4.3); *C*: erosión de parte de los sedimentos del Mesozoico y deposición local de sedimentos del Plioceno al Pleistoceno. Un cauce fluvial en una cuenca intermontañosa representa el análogo fluvial moderno (corriente de agua). (Figura tomada de Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 2016).

Figura 4.8. Ejemplos visuales de las extensas formaciones diagramadas en la figura 4.7. A: vista de la Grand Staircase (Gran Escalera), con varias formaciones del Triásico (acantilados en rojo), la arenisca Navajo del Jurásico (acantilados en blanco), varias formaciones del Cretácio (acantilados en gris, no muy claros en esta vista), y en la cumbre, los acantilados rosados del Cenozoico (Formación Claron); B: una vista más amplia de la arenisca Navajo en los acantilados blancos. La arenisca Navajo se extiende por unos 500 km de este a oeste y 800 km de norte a sur. C: varias formaciones del Paleozoico y Mesozoico en el Parque Nacional Canyonlands. Todas estas formaciones se extienden mucho más que la porción que se muestra en estas fotografías.

Hoy, la Tierra todavía experimenta tsunamis, inundaciones, erupciones volcánicas y terremotos que ocasionalmente dan muerte a gran número de personas. Pero esas catástrofes son de una escala totalmente distinta de las del pasado geológico. La

extensión de estos depósitos sedimentarios modernos que producen estas catástrofes modernas es una pequeña fracción de la que vemos en los dos tercios inferiores del registro desde el Cámbrico al reciente.

Ahora bien, esta evidencia de depósitos extensos ¿se prolonga más allá de Estados Unidos? Un geólogo británico, durante su carrera, se dedicó a viajar ampliamente y familiarizarse con el registro geológico en la redondez de la Tierra.[25] Encontró que muchos depósitos geológicos con las mismas características y al mismo nivel de la columna geológica aparecen ampliamente alrededor de la Tierra. En su libro, advirtió a los creacionistas que no tomaran sus hallazgos como evidencia en favor de interpretaciones creacionistas. ¿Por qué encontró necesario decir tal cosa? Es porque sus hallazgos encajan extremadamente bien en la cosmovisión bíblica.[26] Si no hubo un evento geológico mundial de primer orden, ¿por qué los depósitos geológicos de Australia o Sudamérica, por ejemplo, habrían de corresponderse con las rocas de la misma edad geológica en Europa y Estados Unidos? ¿Por qué los procesos geológicos de Australia no fueron controlados por las circunstancias en Australia en lugar de por lo que estaba ocurriendo en el otro lado del globo terrestre? El esquema de formaciones geológicas es demasiado parejo a través de los continentes, e incluso del globo, para ser explicado por la teoría uniformista, que sostiene que los procesos geológicos no son mundiales, sino que están controlados por las condiciones locales.

## Paleocorrientes y esquemas de movimiento del agua

¿Qué más podemos aprender de estas formaciones sedimentarias lateralmente extensas? ¿Podemos saber de dónde vinieron los sedimentos? Las estructuras sedimentarias en las

rocas nos pueden indicar en qué dirección se estaba moviendo el viento o –más comúnmente– el agua que trajo y depositó el sedimento. Esto también nos dice de qué dirección vinieron los fósiles.

Los geólogos convencionales probablemente no creerían que valga la pena reunir estos datos a gran escala, porque su manera de entender la historia de la Tierra los llevaría a no esperar utilidad de tales datos. Esto es porque en el mundo moderno los procesos que depositan sedimento lo hacen en una escala bastante local. Hoy, las corrientes de agua fluyen desde todas las direcciones hacia las cuencas donde se deposita el sedimento. Estas cuencas pueden ser de cualquier escala, desde charcas pequeñas hasta la cuenca del río Mississippi, que cubre gran parte de los Estados Unidos del este y del centro. Y las corrientes en la cuenca del Mississippi fluyen en todas direcciones hacia los cauces de los torrentes o ríos locales hasta alcanzar el río mayor. El resultado es que una colección de las direcciones de tales corrientes en una zona amplia indicaría direcciones aleatorias sin una dirección media significativa. Como generalmente se piensa que los antiguos depósitos sedimentarios se formaron de la misma manera que los análogos modernos, la teoría convencional llevaría a esperar que las direcciones de las antiguas corrientes fueran al azar, sin una dirección general específica.

Por otro lado, si en un diluvio mundial una masa de agua estuvo moviéndose sobre una región amplia, probablemente resultaría en direcciones de corrientes a menudo uniformes sobre toda esa región o gran parte de ella. Por tanto, sería lógico para quien cree en un diluvio mundial reunir esas direcciones de corrientes a partir de muchas formaciones geológicas sobre una amplia región. Estos datos tienen la capacidad de mostrar si

el flujo de las corrientes durante el diluvio fue más local o complejo de lo que se pensaba, o si la configuración del flujo del agua fue regional, continental o incluso mundial.

Un grupo de geólogos coleccionó datos de paleocorrientes mundiales, buscando entender estas configuraciones de flujo de agua durante y después del diluvio. Leyeron muchas tesinas y tesis universitarias, y acumularon más de un millón de datos puntuales tomados de varios continentes.[27] Estos datos revelan una instructiva configuración (figura 4.9). Las direcciones de las corrientes en el Precámbrico eran esencialmente al azar, muy parecidas a las del mundo moderno. Entonces en el Paleozoico y el Mesozoico, que muchos creacionistas piensan que se formaron durante el diluvio, las corrientes muestran mucha más uniformidad en sus direcciones.

La dirección de las corrientes cambia de una era geológica a la otra, y nos da una perspectiva sobre cómo estuvo moviéndose el agua en diferentes etapas del proceso del diluvio y cuán uniforme fue el flujo a través de los continentes. La configuración puede ser continental o incluso global. Estas configuraciones a gran escala serían muy difíciles de explicar si los procesos geológicos durante ese tiempo hubieran sido similares a lo que vemos que ocurre en nuestro mundo moderno.

Luego, en el Cenozoico, probablemente a finales y después del Diluvio, las corrientes volvieron a cambiar a un patrón arbitrario, como el que podemos observar hoy en la Tierra.

## Rocas sedimentarias estratificadas

Ahora volvamos a las formaciones sedimentarias y miremos con más atención lo que contienen. Los análogos modernos son útiles

para indicar qué habría que esperar o no esperar si los sedimentos se depositaran en ambientes modernos. Los que están a ambos lados en el debate necesitan análogos modernos, y los que estamos en el lado creacionista debemos tomarlos aun más seriamente que los científicos convencionales.

A medida que se depositan capas de sedimentos en el océano o en un lago, no permanecen inalteradas. Innumerables pequeños invertebrados viven en ellas y las excavan. Este proceso se llama bioturbación. A medida que excavan, los invertebrados entremezclan los sedimentos, obliterando progresivamente los límites visibles entre las capas, también llamadas estratos. Aun una superficie terrestre seca no permanece inalterada con el paso del tiempo. Gusanos y roedores excavan a través del suelo, y las raíces de los árboles y las plantas de menor tamaño gradualmente revuelven el terreno (figura 4.10).

Con la ayuda de varios estudiantes, Arthur Chadwick y yo comenzamos una investigación para cuantificar la evidencia de bioturbación en una amplia gama de formaciones rocosas para determinar cuánta bioturbación se puede ver allí y cuán bien se corresponde con lo que sucede en los análogos modernos.

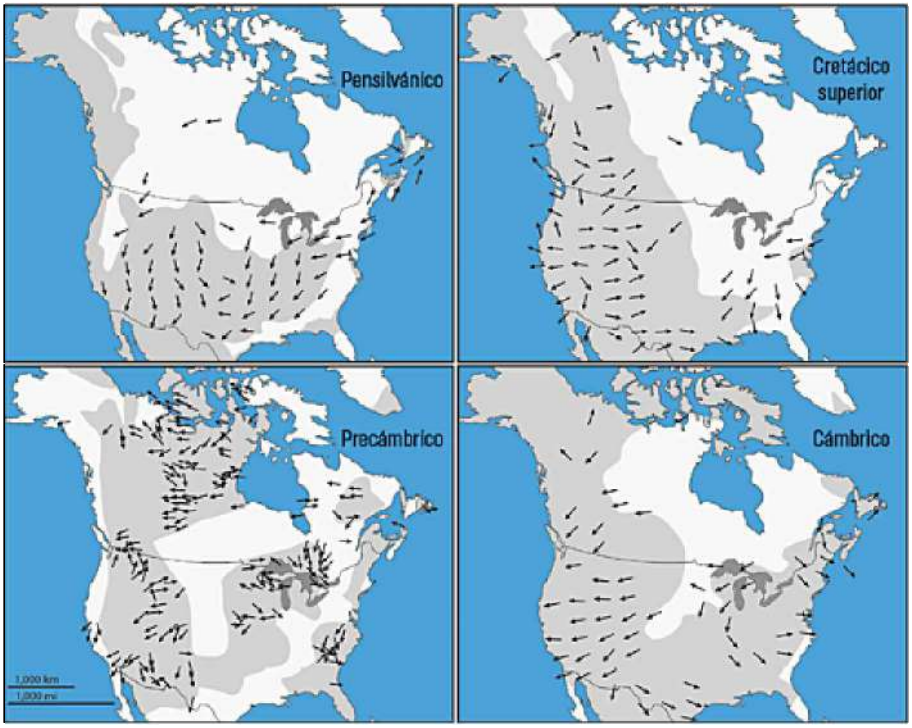



Figura 4.9. Paleocorrientes de partes representativas de la columna geológica. El tono gris claro indica zonas con la mayor parte del sedimento existente de esa era. Cada flecha es la dirección promedio de la corriente en la zona alrededor de la flecha. Las configuraciones de las corrientes en el Precámbrico son las más similares a las de las corrientes del mundo moderno. Las otras flechas muestran configuraciones uniformes sobre amplias regiones, o incluso casi a nivel continental.

Si los sedimentos se acumulan lentamente, como ocurre en el mundo moderno, la bioturbación destruye los límites entre las capas dentro de horas, hasta semanas.[28] Si la teoría geológica convencional es correcta, la bioturbación debiera haber eliminado los límites entre las capas, dejando una masa

sedimentaria más o menos homogeneizada. Pero eso no es lo que encontramos en las rocas (figura 4.11). Hay túneles o excavaciones fósiles e incluso algunas raíces de plantas, pero no son suficientes para eliminar los contactos evidentes entre distintos estratos. La mayor parte de las rocas sedimentarias aparecen como estratos diferenciados, con límites bastante bien demarcados entre ellos. El registro rocoso contiene demasiada estratificación como para que se lo pueda explicar con la teoría convencional. En algunos casos, el agua anóxica (sin oxígeno) pudo haber excluido los bioturbadores, pero hay demasiada estratificación netamente diferenciada para que se pueda explicar así el resultado. Sugiero que la mayor parte del registro geológico se formó demasiado rápido como para que la bioturbación hiciera lo que suele hacer en los análogos modernos.

Figura 4.10. Ejemplos de bioturbación. *Izquierda*, túneles excavados por invertebrados fósiles (la escala es una regla de 6 pulgadas/aprox. 15 cm). *Derecha*, cuevas de roedores modernos en la tierra que ha sido expuesta en

el corte de una ruta por la erosión (el pasto en la cima del corte da la escala).

Además de la bioturbación, hay otro factor que debiera entrar en juego si el registro estuvo acumulándose a lo largo de largas eras. A muchos niveles se interpreta que el sedimento registra un cambio en el clima o el ambiente en el cual fuera depositado. Un ejemplo es la arenisca Coconino, que se presume que es depósito del desierto, con contactos netos por abajo y por encima. Por abajo hay un esquisto barroso depositado por agua (fluvial), la Formación Hermit, y por encima del Coconino está la Formación Toroweap, marina. En ambos casos, el contacto entre las dos formaciones tiene un límite netamente definido (figura 4.12). Cambios ambientales como estos, como los entiende el pensamiento convencional, debieran esperarse que hayan tomado miles de años como mínimo. Si tal fuera el caso, el cambio en los sedimentos hubiera sido una transición lenta, y no una línea claramente marcada en las rocas. Estas transiciones graduales debieran ser típicas en el registro rocoso, pero en vez de esto, es común ver interrupciones netas, bien marcadas, donde debió haber habido siglos de transición. ¿Pudieron existir condiciones que borraran el registro de tal transición, dejando una interrupción bien marcada? Claro, presumiblemente pudo ocurrir. Pero las interrupciones netas son demasiado comunes.

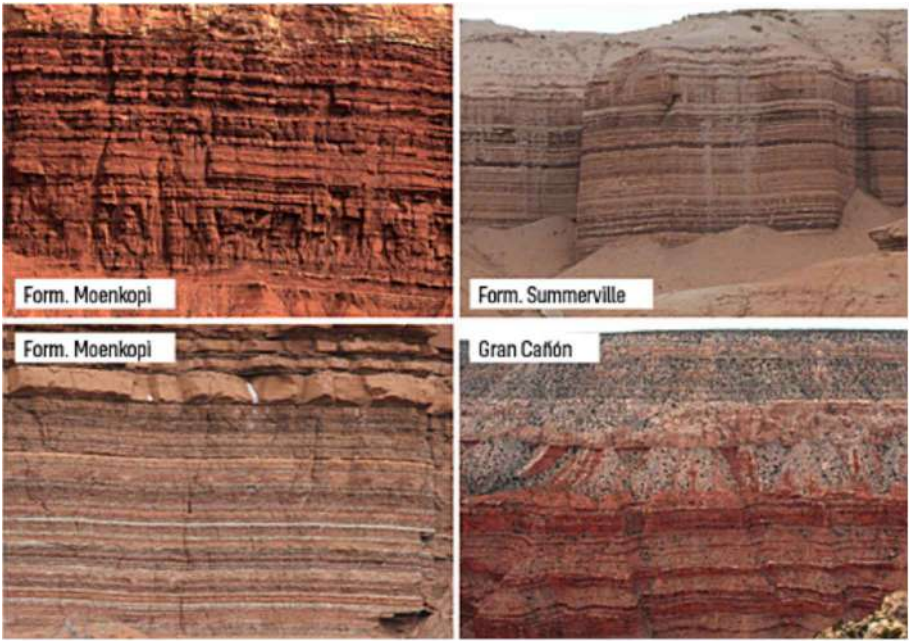



Figura 4.11. Ejemplos de estratificación o formación de capas claramente diferenciadas, que a menudo se hace evidente en rocas sedimentarias de la Formación Moenkopi, la Formación Summerville, las calizas del Carbonífero (Pensilvánico) y del Pérmico, y areniscas y esquistos del Gran Cañón.

Los contactos bien definidos entre estratos o formaciones son omnipresentes, pero si la escala de tiempo convencional fuera correcta debieran ser la excepción. No todos los contactos son tan definidos, pero muchísimos lo son. Algunos de estos contactos, llamados inconformidades, muestran evidencia de alguna erosión, o aun mucha de ella. Pero demasiados contactos, por lejos, no son así. Los contactos claramente marcados no debieran haber sobrevivido a la bioturbación, a la erosión o a otros efectos del paso de largos períodos. Hay algo fundamentalmente equivocado en el modelo estándar.

Figura 4.12. Fotografías del contacto (límite bien marcado) entre la arenisca Coconino y el esquisto Hermit por debajo (*abajo*) y el contacto superior de la arenisca Coconino con la Formación Toroweap (*arriba*). Las flechas indican los contactos.

## La Grand Staircase (Gran Escalera)

En el norte de Arizona y el sur de Utah, hay una particularidad del paisaje que presenta otro desafío a la teoría geológica convencional: una serie de acantilados y altiplanicies llamadas Grand Staircase (Gran Escalera). Claro, ¡tú no podrías subir por esa escalera a menos que seas el gigante de las botas de las siete

leguas! Comencé una investigación para evaluar qué procesos serían necesarios para explicar el origen de la Gran Escalera. De mis muchos años de experiencia geológica y de mi cuidadoso estudio de la literatura, surgió un cuadro intrigante.

Las figuras 4.13 y 4.14 documentan la escalera. Desde el centro de Arizona hasta el norte de Utah las rocas brindan una muestra razonable de la columna geológica desde el Precámbrico hasta el Eoceno. Como lo muestran las líneas punteadas en la figura 4.13, se cree que originalmente las formaciones del Mesozoico y el Cenozoico se extendían por lo menos hasta el norte de Arizona y un poco dentro de California. Cuánto más lejos pudieron haberse extendido, no se sabe. Las formaciones rocosas del Paleozoico que se ven en las paredes del Gran Cañón siguen presentes extendiéndose hasta el centro de Arizona, donde concluyen en un acantilado. Por encima de ese nivel, los grupos sucesivos de formaciones llegan parcialmente hasta el sur en Utah, y entonces cada grupo termina en un acantilado. El siguiente grupo hacia arriba se extiende por una corta distancia hacia el sur y termina en otro acantilado. Estos acantilados, de arriba abajo, con las rocas en ese acantilado, son los siguientes:

- Acantilados superiores, sin nombre (Formaciones del Eoceno Uinta y Green River).
- Acantilados Rosados (Formación Claron, Eoceno).
- Acantilados Grises (Cretácico [las rocas más blandas no forman un acantilado muy marcado]).
- Acantilados Blancos (Jurásico, sobre todo la arenisca Navajo).
- Acantilados Rojos (Triásico superior).
- Acantilados Chocolate o Shinarump (Triásico inferior).
- Círculo Mogollón en Arizona central (Paleozoico).

Estos acantilados no son accidentes locales, sino que tienen veintenas de metros de alto y se extienden por distancias considerables de este a oeste a través de Utah e incluso en el oeste de Colorado y Nuevo México.

¿Qué procesos modernos pueden erosionar el paisaje formando una enorme escalera? Los procesos erosivos modernos pueden esculpir valles fluviales, cañones o llanuras de inundación. Los ríos con meandros, tales como el Mississippi, serpentean de un lado al otro por siglos, esculpiendo una enorme llanura de inundación (figura 4.5). Sin embargo, todos estos tipos de proceso erosivo dejan un barranco o acantilado a ambos lados de la zona erosionada. Si pensamos en la Gran Escalera como el barranco norte de una tremenda serie de llanuras de inundación, ¿dónde está el barranco sur? No existe. La Gran Escalera es una particularidad de la estructura del paisaje que parece requerir un flujo de agua masivo, catastrófico, a través de Utah, el oeste de Colorado y el oeste de Nuevo México para dar cuenta de su existencia. Los ríos u otros análogos modernos no son adecuados para la tarea de explicar su existencia, ni aun remotamente.[29]

La Gran Escalera de Utah y Arizona

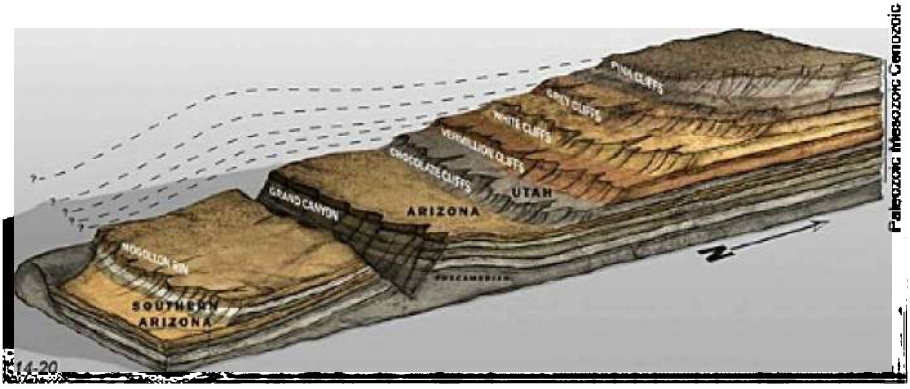



Figura 4.13. Sección transversal norte-sur a través de la Gran Escalera en el norte de Arizona y el sur de Utah, que muestra las rocas sedimentarias que forman la columna geológica en esa zona y la serie de escalones, o acantilados, que forman la Grand Staircase o Gran Escalera. (Imagen de Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 2016).

## Tiempo ausente

¿Cómo puede estar ausente el tiempo? El tiempo ausente, en sentido geológico, se refiere a un nivel entre dos formaciones rocosas cuya interpretación es que la formación superior no fue depositada hasta mucho tiempo después de que la formación inferior ya estuviese presente. El tiempo comprendido no está representado por sedimentos ni por fósiles. Este período, de acuerdo con la escala radiométrica de tiempo, debe haber transcurrido, pero no ocurrió nada durante ese tiempo para dejar registrado su paso en las rocas. En cada uno de estos casos, ¿yació la formación inferior inalterada por miles o millones de años antes de que la formación superior se originara? ¿O es que se depositó allí otro sedimento que desapareció por erosión antes de que se trajeran los de la formación superior? Estas son

las explicaciones típicas que se dan. Pero ¿son adecuadas? Mi experiencia geológica personal en el oeste de los Estados Unidos y la experiencia geológica similar de otros investigadores desafían esas explicaciones convencionales.

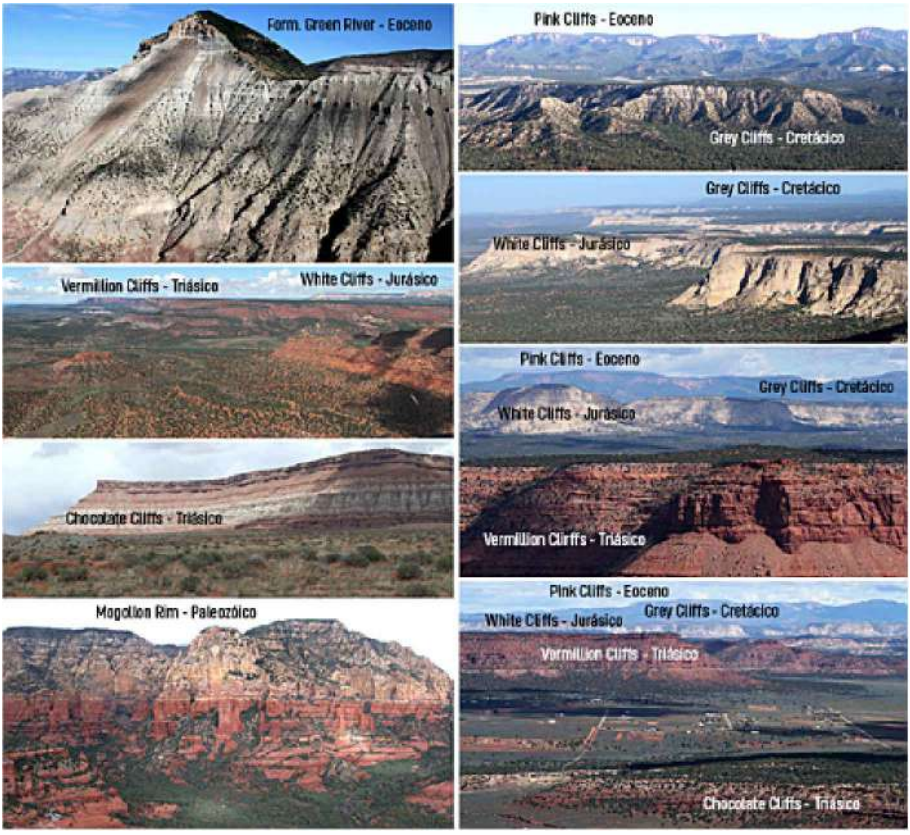



Figura 4.14. Fotografías de los acantilados de la Gran Escalera, mirando aproximadamente al norte. El orden de los acantilados aparece en la figura 4.13.

En nuestra tierra, todo lugar está sujeto sea a la erosión o a la sedimentación. Cuando la erosión corta valles y zanjones, es invariablemente irregular en vez de dejar una superficie plana y pareja. Las extensas superficies de contacto en las rocas con "tiempo ausente" se llaman paraconformidades, y presentan un rompecabezas de primer orden para la escala de tiempo geológico convencional.[30] Ver una lista de paraconformidades:

- *Caliza Muav.* En la mayor parte del Gran Cañón hay un faltante de cien millones de años entre el Muav y la caliza Redwall (Pared Roja) que la recubre.
- *Formación Moenkopi.* Por muchos miles de kilómetros cuadrados, la Formación Moenkopi está recubierta por el Conglomerado Shinarump, con un vacío estimado diversamente de entre 10 y 30 millones de años. En el noroeste de Arizona, el vacío es más notable, puesto que el Shinarump yace sobre la arenisca De Chelly, con un vacío de entre 50 y 80 millones de años (figura 4.15).
- *Arenisca Coconino.* Por debajo de la Coconino, por encima de la Formación Hermit, hay un vacío de seis millones de años. En el centro de Arizona ese vacío está ocupado por la Formación Schnebly.

Una cantidad de estos vacíos aparecen en sedimentos de distintas partes del mundo. La existencia de estas paraconformidades con poca o ninguna erosión, bioturbación u otros procesos que se espera que indiquen largos períodos con sedimentos descubiertos en superficie, es mucho más fácil de explicar si los períodos implicados fueron demasiado cortos para que ocurriera erosión o bioturbación. Algunas paraconformidades efectivamente tienen zanjas de erosión, algunas bien grandes. Esto no sorprende en ninguna cosmovisión.

Lo que sorprende es que tales extensiones de contactos abiertos a los elementos tengan poca o ninguna erosión.

Esta conclusión se acentúa cuando se compara con la forma en que ocurre la erosión en el mundo moderno. Usando una estimación conservadora de las tasas modernas de erosión, los continentes quedarían erosionados hasta el nivel del mar dentro de diez a veinte millones de años. Los largos períodos de tiempo presumibles para estas paraconformidades debieran haber producido evidencia de más erosión y, sin embargo, para muchos de esos casos, el tiempo presumible fue suficientemente largo para erosionar los continentes hasta el nivel del mar. Eso no sucedió, lo que requiere una explicación.[31] Un proceso de diluvio mundial que ocurrió hace poco tiempo es una buena opción.

## En resumen

En los ambientes modernos, la bioturbación destruye los contactos bien definidos entre las capas de sedimentos, dejando poca evidencia de un cambio de estrato. Generalmente, tal evidencia no existe en los sedimentos de gran antigüedad geológica. Transiciones lentas desde un ambiente a otro en la misma zona debieran también destruir cualquier contacto bien determinado entre los sedimentos de esos dos ambientes. En la mayoría de los casos, esto no ocurrió en el mundo antiguo. La situación normal, por lo menos para el Paleozoico y el Mesozoico, es de estratos bien definidos.

En general, esos mismos sedimentos geológicos son formaciones muy difundidas, bastante uniformes. A veces contienen supuestos vacíos entre formaciones, cuando no se depositó sedimento, pero hay escasez de evidencia de paso considerable

de tiempo. Estas características comunes implican fuertemente un tiempo breve para el registro geológico, y no centenares de millones de años. Son mucho más consistentes con una historia geológica rápida y catastrófica. Toda esta evidencia, y mucha más, está golpeando las puertas del punto de vista geológico convencional (figura 4.16), es decir, está planteando un desafío al modelo geológico estándar. Las conclusiones en este capítulo no surgen de especulaciones de escritorio ni de leer lo que han dicho otros y aceptar sus conclusiones. Las ideas presentadas aquí resultan de mi propia exploración geológica, de mi investigación y de publicaciones con cantidad de amigos por casi cinco décadas.

Gracias a J. Harlen Bretz, ha cambiado la definición del uniformismo de Lyell para que se reconozca que las catástrofes efectivamente suceden. Pero la cosmovisión convencional todavía no acepta ningún tipo de catástrofes que pongan en riesgo los millones de años necesarios para el origen macroevolutivo de todas las formas de vida. La evidencia resumida hasta aquí está planteando serias preguntas sobre el tiempo geológico, y esa es la razón por la cual está sacudiendo las puertas de la cosmovisión científica convencional.

Figura 4.15. El contacto del conglomerado Shinarump (rocas más oscuras casi arriba de todo) con la arenisca De Chelly por debajo. El recuadro es un primer plano del contacto.

En esta sección no estoy criticando el modelo geológico convencional sin ofrecer un modelo alternativo de historia geológica. La evidencia presentada en realidad favorece un modelo consistente con un tiempo corto para esta historia. Quisiéramos avanzar más y desarrollar un modelo geológico más detallado para esta historia desde el Cámbrico. Hay unas cuantas publicaciones que avanzan en ese sentido, pero todavía tenemos mucho que hacer con el modelo.[32] Aquí voy a expresar que el registro geológico muestra una clara sucesión que hace una transición progresiva desde depósitos geográficamente extensos,

catastróficos, en el Paleozoico y el Mesozoico hasta depósitos menores, más localizados a través del Cenozoico. Esto es consistente con lo que habría que esperar en un marco bíblico de tiempo para la historia de la Tierra que incluya un diluvio mundial. Para entender adecuadamente una nueva explicación de algunas particularidades geológicas, tenemos que darnos cuenta de que unas pocas modificaciones de la teoría predominante pueden no ser suficientes. A menudo tenemos que abrir nuestro pensamiento en dirección a nuevos tipos de explicaciones, y este enfoque tiene éxito. No tratamos de usar la ciencia para comprobar la Biblia, pero si estudiamos la geología fundados en la fe, a menudo nuestra investigación tiene más éxito.

Figura 4.16. Representación de cómo la evidencia que se va acumulando está golpeando las puertas del punto de vista geológico convencional. Hay creciente evidencia de que el modelo geológico estándar ahora tiene que ser apuntalado por presuposiciones de la cosmovisión convencional.

## Preguntas y respuestas

Este capítulo ha presentado gran cantidad de evidencia. ¿Ha dado respuesta a todas tus preguntas? Si tienes el hábito de plantearte cuestiones sobre problemas geológicos, probablemente no has dado respuesta a todos. Tampoco has dado respuesta a todos los míos. ¿Cómo podría una catástrofe esparcir una capa de sedimento sobre un área impresionante por su enormidad, y entonces traer un tipo completamente distinto de sedimento y distribuirlo sobre un área igualmente amplia? Este es solo un ejemplo de las grandes preguntas sobre las que reflexionamos.

Un concepto que me ayuda a pensar en forma realista sobre las preguntas sin respuesta, es que nunca hemos visto sucesos o procesos geológicos a una escala que pueda dar respuesta a tales preguntas. Observamos procesos de menor escala, tales como ríos, aluviones y tsunamis, pero nunca hemos visto procesos en una escala de muchos miles o centenares de miles de kilómetros cuadrados. No es útil simplemente tratar de pensar cómo pudieron haber ocurrido estas cosas porque muchos procesos geológicos no son intuitivos, es decir, que no podrían descubrirse pensando sobre ellos. No se los descubrió, y ni siquiera se pensó en ellos, hasta que alguien vio cómo ocurría un proceso particular. Por esa razón es que los geólogos conducen experimentos o corren para observar algún suceso inusitado que está ocurriendo en alguna parte. Es útil elucubrar hipótesis y entonces tratar de ponerlas a prueba, pero tratar de responder grandes preguntas sobre sucesos geológicos inobservados imaginándose cómo ocurrieron no es un ejercicio mental útil. Un biólogo tiene especímenes vivos para estudiar, pero un geólogo no tiene un mundo del Paleozoico vivo y vibrante para estudiarlo.

Por otro lado, en este capítulo he tratado de dar respuesta a algunas preguntas de primer orden para las que sí tenemos alguna evidencia, y la evidencia es asombrosamente positiva.

En el siguiente capítulo consideramos la cuestión de por qué el tiempo geológico es de importancia para los cristianos.

---

20 Larry Vardiman, Andrew A. Snelling y Eugene F. Chaffin, eds., *Radioisotopes and the Age of the Earth: A Young-Earth Creationist Research Initiative* (El Cajon, CA: Institute for Creation Research, 2000); Don DeYoung, *Thousands... Not Billions: Challenging an Icon of Evolution, Questioning the Age of the Earth* (Green Forest, AZ: Master Books, 2005).

21 Leonard Brand *et al.*, "Fossil Whale Preservation Implies High Diatom Accumulation Rate in the Miocene-Pliocene Pisco Formation of Peru", *Geology* 32, Nº 2 (febrero 2004): 165-168; Leonard Brand *et al.*, "A High Resolution Stratigraphic Framework for the Remarkable Fossil Cetacean Assemblage of the Miocene/Pliocene Pisco Formation, Peru", *Journal of South American Earth Sciences* 31, Nº 4 (abril 2011): 414-425; Raúl Esperante *et al.*, "Taphonomy of Fossil Whales in the Diatomaceous Sediments of the Miocene/Pliocene Pisco Formation, Peru", en Miguel de Renzi *et al.*, eds., *Current Topics on Taphonomy and Fossilization* (Valencia, España: Ayuntamiento de Valencia, 2002), 337-343; Raúl Esperante *et al.*, "Exceptional Occurrence of Fossil Baleen in Shallow Marine Sediments of the Neogene Pisco Formation, Southern Peru", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 257, Nº 3 (2008): 344-360; Raúl Esperante *et al.*, "Taphonomy and Paleoenvironmental Conditions of Deposition of Fossil Whales in the Diatomaceous Sediments of the Miocene/Pliocene Pisco Formation, Southern Perua New Fossil-Lagerstatte", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 417, Nº 1 (2015): 337-370.

22 Brand, "Fossil Whale Preservation", 165-168.

23 Derek V. Ager, *The Nature of the Stratigraphical Record*, 2ª ed. (Nueva York: John Wiley and Sons, 1981).

24 Leonard Brand y Arthur Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 3ª ed. (Berrien Springs, MI: Andrews University Press, 2016), 383-388.

25 Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 383-388.

26 Brand, Wang y Chadwick, "Global Database of Paleocurrent Treads Triump the Phainerozoic and Precambrian".

27 Leonard Brand, Mingmin Wang y Arthur Chadwick, "Global Database of Paleocurrent Trends Through the Phanerozoic and Precambrian", *Scientific Data* 2, art. Nº 150025 (junio 2015), disponible en https://www.readcube.com/articles/10.1038%2Fsdata.2015.25

28 Murray K. Gingras *et al.*, "How Fast Do Marine Invertebrates Burrow?", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 270, Nº 3, 4 (diciembre 2008): 280-286; W. Herbert Wilson, "Sediment-Mediated Interactions in a Densely Populated Infaunal Assemblage: The Effects of the Polychaete Abarenicola pacifica", *Journal of Marine Research* 39, Nº 4 (1981): 735-748; G. A. Brenchley, "Disturbance and Community Structure: An Experimental Study of Bioturbation in Marine Soft-Bottom Environments", *Journal of Marine Research* 39 (1981): 767-790.

29 Leonard Brand, "The Grand Staircase: A Case Study in Scientific Thinking From a Biblical Worldview", *Origins* 65 (2018): 7-29.

30 Ariel A. Roth, "Those Gaps in the Sedimentary Layers", *Origins* 15, Nº 2 (1988): 75-92.

31 Ariel A. Roth, "Some Questions About Geochronology", *Origins* 13, Nº 2 (1986): 64-85; Alan R. Carroll, "Xenoconformities and the Stratigraphic Record of Paleoenvironmental Change", *Geology* A5, Nº 7 (2017): 639-642.

32 Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*; Leonard Brand, *Creation? Really? A Conversation on Origins* (Nampa, ID: Pacific Press, 2019); Andrew Snelling, ed., "Where Should We Place the Flood/Post-flood Boundary in the Geological Record?", *Creation Ex Nihilo Technical Journal* 10, Nº 1 (1996): 29-127; Andrew Snelling, *Earth's Catastrophic Past: Geology, Creation and the Flood*, 2 vols. (Dallas, TX: Institute for Creation Research, 2009); Paul Garner, *The New Creationism: Building Scientific Theories on a Biblical Foundation* (Welwyn Garden City, UK: EP Books 2009). Esta obra incluye una visión cristiana evangélica de la cosmología y el origen del universo.

## Capítulo 5

# Tiempo geológico de millones de años: ¿por qué le importa a un cristiano?

El tiempo geológico documentado con datación radiométrica indica 541 millones de años desde que aparecieron seres vivos complejos a la base del Cámbrico. Algunos cristianos aceptan esta cifra y adaptan sus interpretaciones de la Biblia en torno a ella. Otros toman la perspectiva bíblica de la historia más literalmente y sostienen un tiempo de unos pocos miles de años desde la semana de la Creación, que se considera generalmente que ocurrió entre seis mil y diez mil años atrás. ¿Por qué nos importa esto? ¿No sería más fácil acomodarnos a la opinión científica mayoritaria y avanzar con los 541 millones de años? En muchos sentidos sería mucho más fácil, pero las explicaciones sencillas no son nuestra prioridad.

Nuestra preocupación principal es entender el texto bíblico y su mensaje. Queremos comprender el tema central de la Biblia y lo que nos dice sobre Dios y su mensaje salvador. Creemos que Dios no solamente nos ama, sino también es el mayor geólogo de todos los tiempos. Queremos saber lo que ocurrió en realidad y lo que tales sucesos significan para nosotros. Dios ha sido testigo ocular de la historia de la Tierra. Recordemos que el Dios que es testigo ocular es el mismo que tuvo suficiente interés en nosotros como para dar su vida en nuestro favor. Podemos confiar en él y en su Palabra escrita, aun si no entendemos todo.

Algunos teólogos me han dicho que toman la Biblia con seriedad, pero no literalmente. ¿Qué quiere decir eso?

Supongamos que mi esposa me pregunta si le he sido fiel, y yo le digo que tomo los Diez Mandamientos con seriedad... pero no literalmente. ¿Me ganaría, acaso, con eso su admiración? Lo que podría ganarme sería un sartenazo por la cabeza. Y a mí no me admira la idea de tomar la Biblia con seriedad, pero no literalmente, o cualquier otra cosa por el estilo. Necesitamos pensar seriamente al estudiar la Biblia, pero si no podemos creer en los hechos allí presentados, y pensamos que la Biblia es un libro de leyendas o historias no inspiradas, sino que pretende fraudulentamente ser inspirado, entonces, ¿por qué desperdiciar tiempo valioso en ella? Tenemos que dejar de fingir, y elegir una de las dos opciones: creer que es inspirada, confiable y valiosa, o bien sostener que no es inspirada ni confiable ni valiosa. Lo que propongo es que la vía media –tratar de tomarla seria, pero no literalmente– carece de sentido. Parece representar una decisión de rechazar la confiabilidad de la Biblia mientras nos negamos a enfrentar la realidad de lo que significa esa decisión.

## La Biblia y los orígenes

El cristianismo no es simplemente una filosofía. Los relatos bíblicos de los orígenes y de la salvación se basan en una serie de sucesos históricos:

- La semana de la Creación en siete días (Génesis 1).
- Un hombre y una mujer literales –Adán y Eva– creados durante la semana de la Creación (Génesis 1:27, 28).
- La caída de Adán y Eva en el pecado (Génesis 3).
- Un diluvio mundial (Génesis 6:5-8:22).
- Una larga serie de sucesos históricos subsiguientes.

La Biblia no da una fecha específica para la Creación, pero si tomamos la Biblia como un informe exacto, inspirado, nos indica

una fecha aproximada de entre seis y siete mil años atrás, dependiendo de qué traducción del Nuevo Testamento nos inspira más confianza.[33]

Un lector puede preguntar: ¿De veras esperas que tome esto seria y literalmente? No te estoy pidiendo nada, salvo que consideres las opciones con cuidado. La cosmovisión científica convencional rechazará inmediatamente los conceptos que presentamos aquí. Pero si pensamos que Dios sabe más sobre historia que nosotros, y que nos la ha comunicado, entonces el relato bíblico es digno de ser considerado verídico.

Esto no es solo cuestión de cómo entendemos el Génesis, porque los autores bíblicos, y Jesús también, aceptaron el relato de la Creación de Génesis, la aparición de Adán y Eva, la caída en pecado y el diluvio, como historia literal.[34] La confianza que mostraron ellos no provino de ingenuidad o de su imaginación, sino del hecho de que sabían lo que era históricamente cierto. La Biblia se yergue como un documento unificado en materia de orígenes. No podemos seleccionar a gusto qué partes vamos a creer a menos que pensemos que entendemos la historia de la antigüedad mejor que el Dios que inspiró la Biblia.

Sobre la base de mis lecturas y conversaciones, estoy convencido de que los que no aceptan el Génesis como historia literal han aceptado en su lugar la teoría científica moderna como su norma de verdad sobre los orígenes, y la consideran más confiable que el relato inspirado. Interpretan la Biblia de modo que encaje en la teoría científica convencional. El que aceptemos o no esa filosofía es una opción crucial que cada uno de nosotros debe hacer. La geología, tal como la entendemos hoy, contiene alguna evidencia que parece apoyar la Biblia, y otra que parece contraria al relato bíblico. La ciencia por sí sola no nos da una

opción clara. Por consiguiente, nuestra elección debe basarse, no sobre la ciencia solamente, sino sobre nuestra creencia filosófica sobre cuál de las dos es más creíble: la Palabra de Dios o nuestras opiniones. Mis interacciones con amigos que han hecho una u otra de estas elecciones me convence de la veracidad de esta afirmación.

Es común ver gente que hace esta importante decisión y entonces, una vez que se han asentado en ella, encuentran evidencia que tiene poco efecto sobre su pensamiento, en un sentido o en el otro. Si bien no tiene por qué ser así, las decisiones de este tipo tienen una tendencia a resultar en compromisos permanentes y determinar cómo se interpretará toda evidencia adicional. También he notado que cuando mis amigos marcharon hacia alguna cosa que se parezca a evolucionismo teísta, Dios retrocedió a la distancia en su experiencia, y pasó de ser un amigo querido y amante a algo más desconectado.

¿Podrá ser que esta decisión implica elegir entre la ciencia y la Biblia? No, esa no es una comprensión adecuada del asunto. La elección es entre las *interpretaciones* científicas contemporáneas de la evidencia y lo que el texto bíblico, *apropiadamente entendido*, nos dice en realidad. "Apropiadamente entendido" quiere decir del modo en que los autores bíblicos quisieron que sus escritos fueran entendidos. Si nuestra interpretación del texto depende de nuestras opiniones subjetivas, la Biblia no es digna de nuestro tiempo, porque entonces no tendremos modo de decidir por nosotros mismos lo que hizo Dios o lo que significa el texto. Si confiamos en lo que Dios nos ha revelado, tenemos un cimiento sólido. De otro modo, nos asentamos en arenas teológicas movedizas, y dependemos de las conclusiones cambiantes de los

científicos o los teólogos humanos sobre sucesos que ningún ser humano reciente ha contemplado nunca.

Hay un motivo temático saliente que se extiende a lo largo de la Biblia: la historia de la redención. La humanidad ha caído en la trampa de Satanás, pero nuestro Dios piadoso nos ofrece una vía de escape. Aquí podemos expandir nuestra lista original de sucesos y hechos históricos revelados en la Biblia.

- Una creación sin pecado.
- La caída de los seres humanos en el pecado, nuestra esclavitud a este y la opción de recibir fuerza de Jesús para resistirlo.
- El Diluvio mundial, para entender una humanidad casi universalmente violenta y malvada que existía entonces.
- La redención lograda por el sacrificio que hizo Cristo de su propia vida y su ofrecimiento del don de la vida.
- La restauración completa y la vida eterna para los que la acepten.

Esto nos lleva a la pregunta: ¿Qué nos preocupa si la duración de la vida en la Tierra ha sido de miles de años o de muchos millones? Esta es una elección en realidad importante, porque los dos puntos de vista tienen implicaciones muy decisivas sobre la confiabilidad del relato bíblico de la redención. Consideremos los siguientes contrastes:

| **Millones de años para la vida en la Tierra** | **Miles de años para la vida sobre la Tierra** |
|---|---|
| Posición de la ciencia secular; no hubo Creación. | El relato bíblico describe el origen de la vida. |
| La historia de la Creación del Génesis es falsa. | El informe de Génesis es verídico. |
| | |

| | |
|---|---|
| El registro geológico lleva millones de años. | Registro geológico de un diluvio mundial y sus consecuencias. |
| Toda vida proviene de la evolución. | Dios es el Creador, los seres vivos no vienen de macroevolución. |
| No hubo huerto del Edén. | Huerto del Edén literal. |
| Los humanos evolucionaron; no hubo Adán y Eva, ni Satanás. | Los humanos fueron creados, Adán y Eva literales. |
| **Satanás no existe.** | La presencia e influencia de Satanás son reales. |
| No hubo caída en pecado, no hace falta Redención. | Caída en el pecado, seguida por la Redención. |
| La historia de la Redención es falsa. | La historia bíblica de la Redención es verídica y vital. |

Si el registro geológico ocupa millones de años, entonces el registro fósil requiere la evolución como explicación. Y si no ocurrió un diluvio mundial catastrófico, se requieren millones de años de procesos graduales para explicar cómo se formaron todas esas capas rocosas (fig. 1.2).

Volviendo a la idea de que la Biblia puede tomarse seria, pero no literalmente, ¿podría una vía media ser la respuesta a este conflicto? ¿Podrían agregarse elementos importantes del lado derecho de la tabla a la lista de la izquierda? Tal combinación es aceptada por muchos eruditos cristianos y generalmente se la llama evolución teísta o creación evolutiva.[35] Algunos autores que adoptan esta idea pueden no usar esos términos para describir su perspectiva, pero de hecho piensan del modo que estoy describiendo aquí. Argumentan que la evolución a través de millones de años es la manera en que creó Dios. A primera vista, esto parecería resolver el problema, pero surgen unas cuantas serias dificultades con este modelo.

En primer lugar, la Biblia dice que no ocurrió de ese modo. En segundo lugar, no es realmente compatible ni con la Biblia ni con la ciencia. La evolución teísta y la atea interpretan la evidencia científica exactamente del mismo modo, pero la evolución teísta inserta lo sobrenatural en el proceso. ¿Cómo puede ser "científico" eso? La evolución teísta es la cosmovisión convencional, secular, con unas pocas ideas religiosas insertadas burdamente, y el resultado no es un escenario coherente.

En 1 Corintios 1:27 se nos dice: "Lo necio del mundo escogió Dios, para avergonzar a los sabios", y en 3:19 dice que "la sabiduría de este mundo es necedad para con Dios". En 2:14 se declara: "El hombre natural no percibe las cosas que son del Espíritu de Dios, porque para él son locura, y no las puede entender, porque se han de discernir espiritualmente". ¿Qué significa eso? La frase "lo necio del mundo" se refiere a cosas que parecen necias para cualquiera que esté convencido de que la ciencia convencional entiende todo mejor que los escritores bíblicos. En contraste, algunos creen que Dios es el único que conoce realmente la historia de la vida sobre la Tierra, y ha tomado la responsabilidad de inspirar la Biblia con los verdaderos hechos de esa historia. Dios a menudo ve nuestra sabiduría humana como necedad porque sabe las cosas mejor.

La idea de que algunas cosas son "discernidas espiritualmente" puede sonar mística, pero no lo es. El discernimiento espiritual es la capacidad de conocer y entender a su Creador como un amigo querido que trae sentido y gozo a la vida. No es una experiencia mística sino real, y es la clave que produce la diferencia entre tener una vida con sentido y no tener un sentido para la vida. Una cuestión que se ha debatido a todo lo largo de la historia de la humanidad es: ¿Por qué está presente el mal en el mundo? ¿Por qué hay dolor, sufrimiento y muerte?

¿Dónde encaja Dios en un mundo lleno de mal? Esta espinosa cuestión ha hecho que muchos duden de si siquiera hay un Dios.[36] Las dos listas en la tabla anterior hablan fuerte y claro sobre este asunto. De acuerdo con la cosmovisión científica convencional (la primera lista a la izquierda), el mal, el sufrimiento y la muerte son parte inevitable de la vida –las cosas son simplemente así–. La evolución requiere la muerte de incontables generaciones de plantas, animales y humanos. La evolución no puede producirse sin la muerte y el sufrimiento que la acompañan.

Por el otro lado, si aceptamos la historia bíblica de una Creación que fue seguida por el pecado y la redención, entonces el mundo no fue creado poseyendo mal, sufrimiento y muerte. Estos fenómenos comenzaron con la presencia y las acciones de un Satanás literal, y el pecado humano comenzó con la decisión humana de creer en él en vez de en Dios. Esta decisión dio rienda suelta a Satanás sobre la Tierra, y este trajo consigo el mal y la muerte.

La evolución teísta asevera que Dios usó la evolución como su método de creación. Si esto fuera cierto, entonces Dios habría inventado la evolución, junto con su interminable estela de sufrimiento y muerte. En tal caso, la evolución y su indispensable componente, la muerte, serían el plan divino, y no el resultado de la obra de Satanás. Tenemos entonces tres opciones bien claras: (1) el mal, el sufrimiento y la muerte fueron iniciados por Dios (evolución teísta); (2) estos son parte natural de un proceso evolutivo sin Dios; o bien (3) fueron iniciados por Satanás como parte de una gran guerra cósmica con Dios –el conflicto de los siglos entre Cristo y Satanás– (la historia bíblica literal). Para aquellos de nosotros que rechazamos de entrada la segunda

opción, la elección es entre creer que el Dios Creador es directamente responsable del mal y de la muerte porque eran parte de su plan, por un lado, y la creencia de que el mal y la muerte fueron insertados por Satanás dentro de una creación de Dios originalmente buena, por el otro. Tener una explicación coherente para el mal o no tenerla depende de si tomamos las historias bíblicas de la Creación, la Caída y la Redención seriamente, *y también* literalmente (Génesis 1-3; 1 Corintios 15).

En el capítulo anterior, vimos evidencias geológicas de importancia que se explican mejor con el diluvio bíblico, pero que son difíciles de explicar con la cosmovisión convencional. ¿Y qué decir de los fósiles? A continuación, nos ocuparemos del registro fósil, ya que necesitamos entender cómo encajan los fósiles en nuestra comprensión de la historia.

---

33 Pete Williams, "Some Remarks Preliminary to a Biblical Chronology", *Journal of Creation* 12, Nº 1 (abril 1998): 98-106.

34 Leonard Brand y Richard M. Davidson, *Choose You This Day: Why It Matters What You Believe About Creation* (Nampa, ID: Pacific Press, 2013), cap. 4.

35 Denis O. Lamoureux, *Evolutionary Creation: A Christian Approach to Evolution* (Eugene, OR: Wipf and Stock, 2008); Nancey Murphy, *Theology in the Age of Scientific Reasoning* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1990); Ian G. Barbour, *When Science Meets Religion* (San Francisco, CA: Harper San Francisco, 2000); J. P. Moreland y John Mark Reynolds, eds., *Three Views on Creation and Evolution* (Grand Rapids, MI: Zondervan, 1999); J. P. Moreland *et al.*, eds., *Theistic Evolution: A Scientific, Philosophical, and Theological Critique* (Wheaton, IL: Crossway, 2017).

36 Cornelius G. Hunter, *Darwin's God: Evolution and the Problem of Evil* (Grand Rapids, MI: Brazos Press, 2001); Cornelius G. Hunter, *Science's Blind Spot: The Unseen Religion of Scientific Naturalism* (Grand Rapids, MI: Brazos Press, 2007).

## Capítulo 6

# ¡Fósiles!

Los fósiles pueden ser restos de organismos que están mineralizados, es decir, que los espacios que hay en sus tejidos se han llenado con minerales. También pueden ser huesos no mineralizados, o solo impresiones dejadas en los sedimentos. Nos muestran qué tipos de organismos vivieron en la Tierra en el pasado remoto y en qué parte de la columna geológica fueron sepultados. Nota que no estoy diciendo que podemos determinar cuándo vivieron. Hasta cierto punto, sí nos dicen cuándo vivieron, pero primariamente nos dicen en qué parte del registro geológico murieron y fueron sepultados. La distribución de los fósiles en las capas rocosas es el dato con el que buscamos entender la historia de los fósiles.

Encontramos un registro fósil increíblemente fascinante desde el Cámbrico hasta el Pleistoceno (figura 1.2). Invertebrados, plantas y vertebrados están representados por una formidable variedad de fósiles. Los tipos de animales que fueron creados durante la semana de la Creación no fueron preservados como fósiles hasta el Diluvio. Los fósiles a la base del Cámbrico, en lo que se llama la explosión del Cámbrico, son un registro de los primeros enterramientos que provocó el Diluvio, y no un registro de la semana de la Creación. No sabemos cuánto cambio biológico pudo haber ocurrido entre la Creación y el Diluvio, por cuanto no tenemos fósiles que puedan datar del período anterior a este último.[37] Por cierto, debió de haber cambios en la conducta, puesto que, según la Biblia, la ferocidad no existía en la creación original, y las acciones predatorias están obviamente

representadas en el registro fósil. Buena cantidad de fósiles también parecen mostrar que ocurrieron cambios físicos antes del Diluvio, con algunos animales que debieron adaptarse a una vida predatoria. Probablemente hubo otros cambios físicos también.

Encontramos una deslumbrante variedad de organismos en la Tierra hoy, y muchos de ellos pertenecen a los mismos tipos básicos que los fósiles que hay en el registro geológico. Pero muchos tipos de fósil no tienen descendientes vivos en la Tierra hoy. Aparentemente, no sobrevivieron al Diluvio, o murieron poco después por causa de cambios en el clima o los hábitats.

## Preguntas sobre el registro fósil

Para entender los fósiles y cómo se relaciona su registro con la Biblia, tomaremos cuatro preguntas sobre el registro fósil.

1. *¿Cuánto tiempo le lleva a un organismo fosilizarse?* Hace algunas décadas, era común aseverar que lleva millones de años hacer un fósil. Sin embargo, en décadas recientes, se ha dedicado mucha investigación experimental al proceso de fosilización, y ahora sabemos que los fósiles se forman rápidamente.[38] Un animal o planta se fosilizará rápidamente, o no se fosilizará. Los tejidos blandos se descomponen rápidamente o son devorados por necrófagos (carroñeros), los esqueletos se desarticulan y los huesos se desintegran al pasar el tiempo.
2. Uno de mis fósiles favoritos es un coprolito, excremento fósil, que está sobre mi escritorio (figura 6.1A). Es de la Formación Green River y es probablemente un coprolito de cocodrilo. Está envuelto en sedimentos de carbonatos finamente laminados, y muchos geólogos interpretan que

tales laminaciones fueron formadas una por año aproximadamente. Este coprolito está rodeado por unas 180 laminaciones. ¿Qué probabilidades hay de que el excremento haya yacido en el fondo de un lago por más de 100 años, y entonces se haya preservado perfectamente? No hay ninguna probabilidad de que esto sea cierto. Tuvo que haber sido sepultado rápidamente para que se fosilizara, aunque nadie sabe cómo.

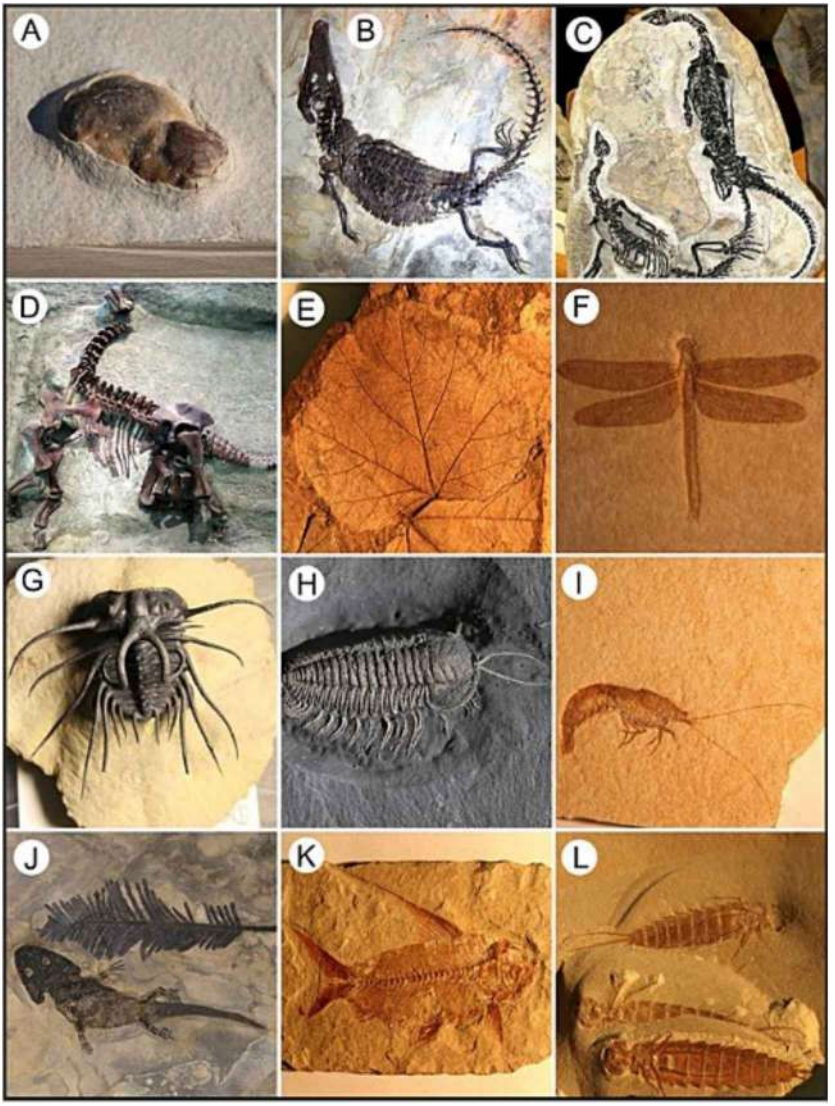



Figura anterior (6.1). Ejemplos de fósiles bien preservados que son comunes en el registro fósil. A: un coprolito, probablemente cocodriliano, de la Formación Green River; B: un cocodrilo de Green River; C: un anfibio del Pérmico; D: un dinosaurio Camarasaurus del Cretácico superior procedente de la Formación Morrison; E: una hoja de árbol del Mioceno de Idaho; F: una libélula del Mioceno; G: un

trilobite Devónico de Marruecos; H: un trilobita del Ordovícico superior del estado de Nueva York con tejidos blandos preservados; I: un langostino del Jurásico procedente de la caliza Solnhofen en Alemania; J: un anfibio del Pérmico de Alemania con una ramita de conífera; K: un pez del Cretácico superior; L: ninfas de artrópodos del Jurásico. Los especímenes en A, E, F, H, I, L, y la hoja en J muestran preservación de tejidos blandos no óseos.

Ese excremento de cocodrilo es solo un ejemplo interesante de muchos fósiles excelentemente preservados que se han encontrado (figura 6.1A). La investigación de los procesos de fosilización nos dice que se fosilizaron rápidamente después de la muerte del animal, en vez de fosilizarse a través de largos períodos de tiempo. Hay incluso muchos fósiles de animales de cuerpo blando, que requieren un sepultamiento especialmente rápido.

3. *¿Cuál es la explicación para la sucesión de fósiles en el registro?* Los fósiles no están dispuestos al azar en el registro fósil (figura 1.2). Las rocas inferiores del Cámbrico contienen mayormente fósiles de invertebrados. Un poco después en las rocas, aparecen los peces, y aún más arriba, hay anfibios y después reptiles. Subiendo aún más, están los primeros mamíferos y aves. Los seres humanos y nuestros amigos animales más comunes aparecen solo en las rocas del Cenozoico. ¿Por qué la sucesión de fósiles tiene un orden como este?

Cuando un amigo mío estaba estudiando en el programa universitario de geología, uno de sus profesores, famoso paleontólogo, le preguntó: "¿Qué quieren decir los creacionistas cuando hablan de orden en el registro fósil?" Él le recordó al profesor que los peces aparecen primero en

el registro fósil, luego los anfibios, después los reptiles, y por fin las aves y los mamíferos. Esto parece una sucesión evolutiva. El famoso profesor dijo: "Oh, ya sé eso, pero ¿qué más hay allí?" Ojalá pudiera preguntarle qué quería decir al implicar que no hay otro orden en el registro, más allá de los vertebrados.

No importa qué quería decir el profesor, buscamos entender mejor las peculiaridades del registro fósil. Comenzando por arriba en el registro, en el Cenozoico superior, y mirando por el registro hacia abajo hasta las partes inferiores, los animales que nos son más familiares no continúan por mucha distancia en las rocas. Los fósiles humanos están solo en el Pleistoceno. La mayoría de las familias de mamíferos solo descienden hasta el Eoceno, o en unos pocos casos, hasta el Paleoceno superior. Los primeros murciélagos, ciervos y similares, los felinos, y muchos otros no se encuentran por debajo de este nivel. Los grupos principales de invertebrados continúan hacia abajo hasta el Cámbrico inferior,[39] pero las especies, los géneros e incluso las familias van cambiando a medida que descendemos en el registro.

Hay otros detalles que necesitan explicación. Dentro de unos cuantos grupos de invertebrados, hay zonas en las rocas que contienen diferentes especies. La figura 6.2 muestra un ejemplo de esto, las zonas de amonitas en el Cretáceo. ¿Por qué hay especies diferentes de zona a zona?

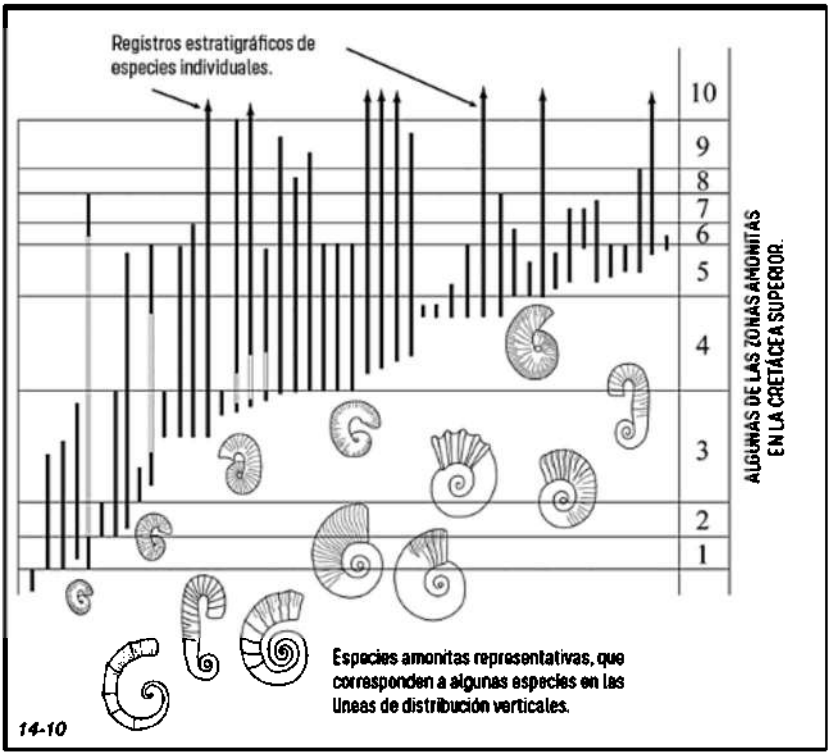



Figura 6.2. Un ejemplo de zonificación fósil: varias zonas amonitas numeradas de forma arbitraria en la cretácea superior. Las líneas verticales muestran la amplitud de la presencia de las especies, indicando el principio y el fin de esa presencia en el registro fósil. Las líneas con flechas en el extremo superior son especies cuya amplitud de presencia estratigráfica se extiende hasta dentro de niveles superiores. Cada zona está caracterizada por la presencia de una o más especies de amonitas y la ausencia de otras especies. (Tomado de Cobban [1951]; Wiedmann [1969]; y Kauffman *et al.* [1993];[40] reproducido de Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 2016).

Dos teorías básicas tratan de explicar todo esto. La teoría de la evolución asevera que, cuando un animal no aparece debajo de un determinado nivel en el registro fósil, es porque tal grupo no había evolucionado hasta entonces. Se interpreta la sucesión de fósiles como el registro de la evolución de las formas de vida a través de millones de años. Esta teoría manifiesta que la zonificación, como las zonas de amonitas, registra la evolución de una especie tras otra y los sucesivos acontecimientos de extinción.

La segunda teoría es que hay explicaciones, distintas de la macroevolución, para estos acontecimientos fósiles. Podemos confiar en que nuestra cosmovisión bíblica es cierta, y la podemos usar para hacer predicciones y buscar mejores explicaciones. Esta explicación alternativa es que la sucesión de fósiles es el resultado de procesos durante el diluvio mundial. Apenas estamos comenzando a desarrollar esta línea de pensamiento, pero aquí van algunos conceptos iniciales.

En la parte del registro fósil, que es tal vez gran parte del Cenozoico, que se formó después del Diluvio, hubo tiempo para mucha microevolución y especiación, es decir, cambio biológico dentro de los grupos creados. Pero en las capas rocosas por debajo de ese nivel, que se formaron durante el Diluvio, no hubo tiempo siquiera para microevolución. Tiene que haber una explicación diferente para la sucesión de fósiles y su zonificación en esa parte del registro.

Al buscar explicar este modelo alternativo, ten en mente un concepto importante: *jamás hemos visto un diluvio mundial.* Esto significa que no tenemos ningún análogo moderno que nos ayude a entender el registro fósil. Algunas de nuestras

preguntas no pueden ser contestadas ahora porque es probable que en un suceso tan inusitado hayan actuado influencias que no podemos saber por intuición. Pero podemos dar algunas respuestas y sugerencias útiles, y más estudio trae respuestas mejoradas.

Si miramos cómo se distribuyen los animales a través de los hábitats y las zonas de vida en la Tierra hoy, podemos ver cómo pudo influir la ecología sobre el momento en que los animales antediluvianos murieron y fueron sepultados en el Diluvio. Si las aguas del Diluvio, al alzarse, avasallaron primero los ambientes marinos, ¿esperaríamos encontrar monos o antílopes en las primeras capas de sedimentos? Probablemente, no. Aplicando este concepto a la sucesión de eventos durante el Diluvio, surge la siguiente hipótesis, que es el comienzo de un modelo.[41]

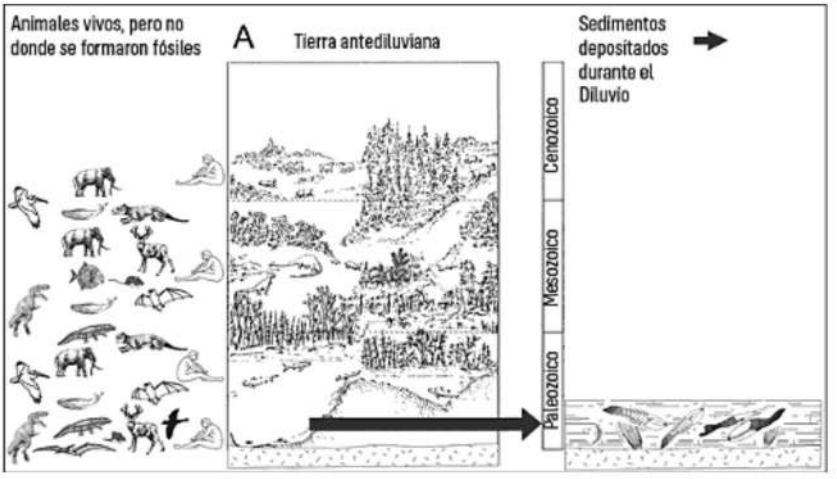
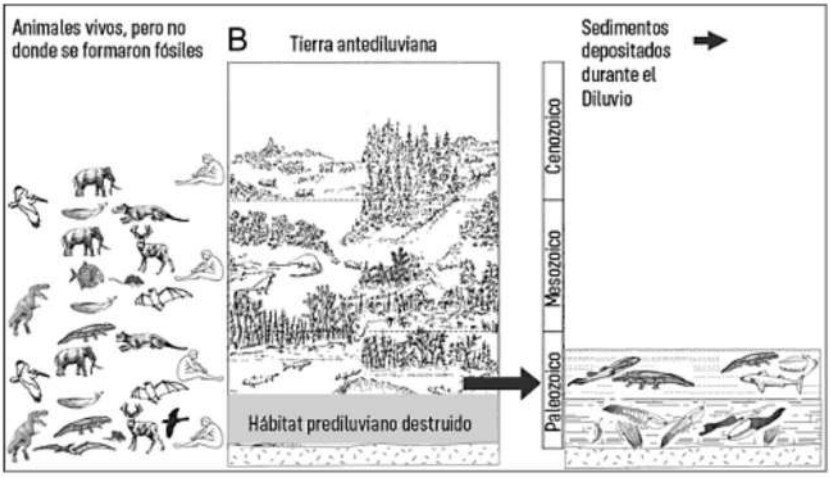
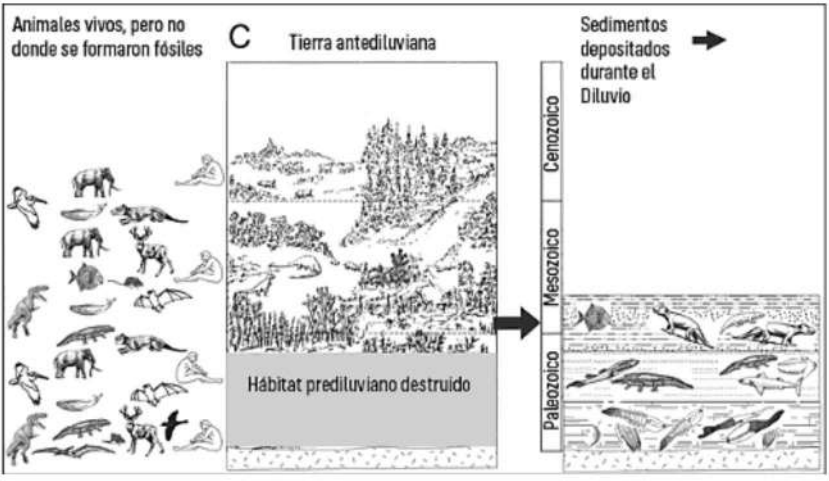
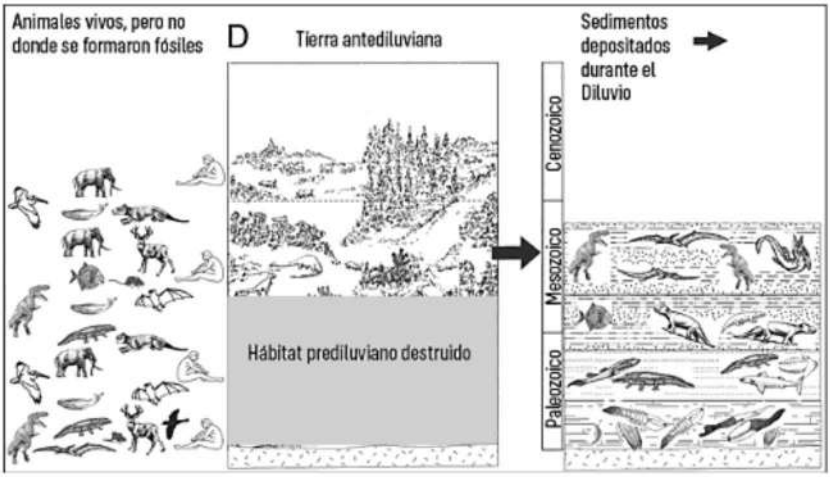


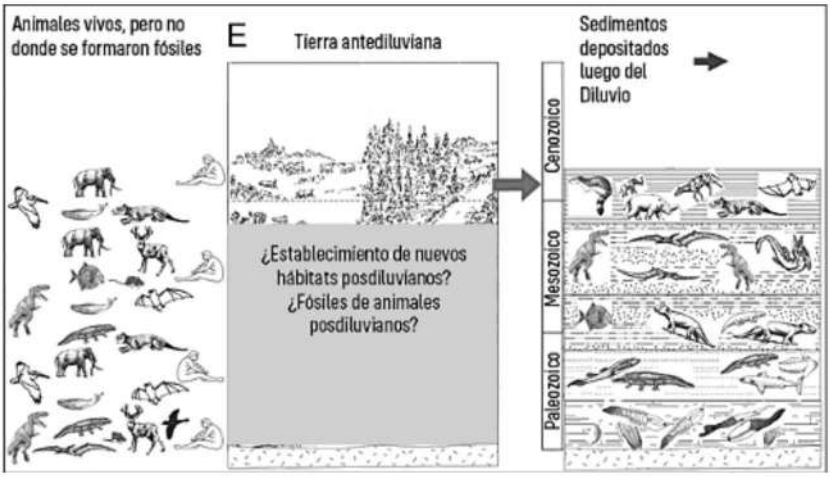

Figura 6.3., A-F. Diagramas que muestran una posible interpretación de sucesos durante el diluvio mundial. Las flechas muestran la

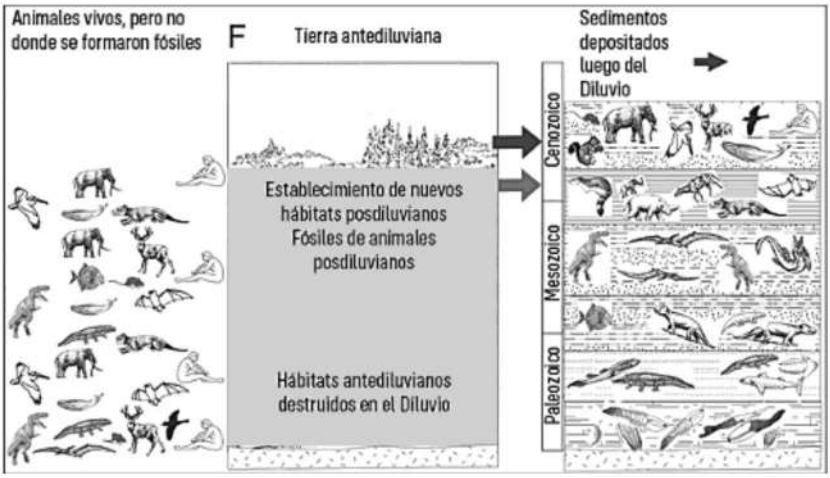
transferencia de animales vivos desde la tierra antediluviana (cuadro central) hasta el registro fósil (columna de la derecha) durante el diluvio (diagramas A-D), o muestran la transferencia de animales vivos después del diluvio (diagramas E y F) al registro fósil.




Animales vivos, pero no donde se formaron fósiles
D
Tierra antediluviana
Hábitat prediluviano destruido
Sedimentos depositados durante el Diluvio
Cenozoico
Mesozoico
Paleozoico


Animales vivos, pero no donde se formaron fósiles
E
Tierra antediluviana
¿Establecimiento de nuevos hábitats posdiluvianos? ¿Fósiles de animales posdiluvianos?
Sedimentos depositados luego del Diluvio
Cenozoico
Mesozoico
Paleozoico




En la figura 6.3.A, la columna central es una conjetura sobre cómo podría haber sido el paisaje antediluviano. La columna derecha es el marco del registro fósil, que iremos llenando cuando describamos una hipótesis parcial de la dinámica del Diluvio. Ya vamos a llegar a la columna de la izquierda, pero todavía no. En la figura 6.3.A, la columna de la derecha muestra los peces que viven en las aguas más profundas que están siendo sepultados por los primeros sedimentos del Diluvio. La figura 6.3.B muestra el siguiente paso, cuando el hábitat más profundo ha sido destruido, y sus animales han sido sepultados en los nuevos sedimentos. En este paso, los animales que vivían en el hábitat siguiente en altitud han sido sepultados en el siguiente conjunto de nuevos sedimentos, y su hábitat original estaría siendo destruido.

Las rocas del Paleozoico inferior no contienen ningún organismo que viviera en la Tierra. Eso encaja con el modelo de Diluvio que estoy describiendo; pero parecería

extraño si el registro rocoso hubiese sido formado por procesos modernos.

Ahora podemos considerar la columna a la izquierda. Es necesario incluirla dado lo ocurrido durante la semana de la Creación. En esa semana, se crearon todos los grupos básicos de animales: invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, incluyendo a los seres humanos. Todos estos animales vivían en el mundo antediluviano, así que, debieron de haber estado vivos cuando comenzó el Diluvio. Sin embargo, muchos de estos grupos no se encuentran en la parte inferior del registro fósil. ¿Por qué no fueron preservados en esas capas? Tenemos que conjeturar, porque no sabemos la razón. Nosotros no estábamos allí, y Noé no estuvo tomando apuntes (en realidad, habrá estado ocupado manteniendo los leones lejos del corral de las ovejas).

La historia que describimos aquí de la preservación secuencial de los distintos tipos de animales es una conjetura, una hipótesis de cómo pudo haber ocurrido. Seguiremos estudiando para determinar si esta hipótesis está yendo en la dirección correcta o si necesitamos una hipótesis mejor. Una cosa que podemos decir es que los animales representados en la columna de la izquierda estaban vivos en alguna parte de la Tierra, aun en las primeras etapas del Diluvio, pero aparentemente no estaban viviendo en lugares donde se estaban sepultando y preservando fósiles.

En la figura 6.3.C, los animales de los dos niveles inferiores habían sido sepultados, y los animales del tercer hábitat estaban siendo sepultados, pues su hábitat original

estaba siendo destruido. Esto continuó hábitat tras hábitat (figura 6.3.D), y los ocupantes fueron sepultados en el registro fósil. Al avanzar este proceso, diferentes animales de la columna de la izquierda murieron y entraron en el registro fósil, de acuerdo con su hábitat y otros factores desconocidos. En algún punto de este proceso, tal vez en el Cenozoico inferior (figuras 6.3.E y 6.3.F), el evento central del Diluvio hizo una transición a un período posdiluviano, con los animales dejando el arca y volviendo a poblar un nuevo mundo, que era todavía un lugar dificultoso para vivir, porque no se había asentado en una condición estable.

A medida que los animales y las plantas repoblaban la Tierra, se encontraban con una multitud desconcertante de ambientes nuevos y cambiantes. Puesto que Dios formó el sistema genético con la capacidad para adaptarse a cambios ambientales, los animales y las plantas se adaptaron por microevolución. Se subdividieron bastante rápido en muchas nuevas especies. Estos cambios, creo yo, solo ocurrieron dentro del potencial genético creado en cada grupo en el principio.

El registro fósil humano es desconcertante. ¿Por qué hay fósiles humanos solo en el Pleistoceno? ¿Por qué no tenemos ningún fósil de humanos antediluvianos? Como se sugirió antes, los humanos debieron de haber estado viviendo en zonas donde no se preservaron fósiles durante el Diluvio. La idea general no es muy satisfactoria, y no conocemos los detalles. Posiblemente, los humanos escaparon a mayores altitudes y después se alejaron flotando sin ser sepultados. O bien estaban viviendo en un continente que fue totalmente destruido. Estas son

conjeturas a ciegas, porque no tenemos registros históricos de este episodio.

| | Ecología | Conducta | Movilidad | Media |
|---|---|---|---|---|
| Aves | 4 | 4 | 4 | 4.0 |
| Mamíferos | 4 | 5 | 3 | 4.0 |
| Reptiles | 3 | 3 | 2 | 2.7 |
| Anfibios | 2 | 2 | 1 | 1.7 |
| Peces | 1 | 1 | | 0.7 |

Figura 6.4. Tres factores que probablemente influyeron sobre el momento cuando cada uno de los grupos vertebrados entraría por primera vez en el registro fósil.

¿Responde esta hipótesis a todas las preguntas? No, pero es un comienzo. El proceso real del Diluvio tuvo que haber sido mucho más complejo que esto. Podemos sugerir algunos procesos adicionales que probablemente ayudaron

a determinar los detalles del momento en que los animales entraron al registro fósil (figura 6.4).

La figura 6.4 se basa en tres factores, que incluyen la ecología de los animales. Los que viven en hábitats de menor elevación estuvieron probablemente en el grupo sepultado primero, como se ilustra en la figura 6.3. Pero nótese una complicación: los peces entran en el registro fósil antes que otros vertebrados, pero aparecen peces a través de todo el registro. El asunto aquí es que los *primeros* peces en morir aparecen primero que los *primeros* anfibios, y así sucesivamente.

Otro factor es la conducta e inteligencia del animal. Algunos animales responden a perturbaciones en su ambiente hundiéndose más para ocultarse en el fondo de un lago u océano. Eso no les habría sido de ayuda en un suceso catastrófico. Un animal más inteligente y conductualmente flexible, que busca alternativas, tiene más probabilidad de sobrevivir más tiempo.

El siguiente factor es movilidad. Si estuviera pescando en mi bote y enfrentara un tsunami por delante, ¡querría tener un bote muy rápido! Los animales que corren velozmente, y en especial las aves, tendrían mejores chances de vivir más tiempo durante el Diluvio.

Las sucesivas etapas del proceso diluvial desmantelarían distintas partes de la superficie habitada de la Tierra, que es la parte exterior de su corteza. Esto traería diferentes combinaciones de minerales al agua y tal vez cambiaría la salinidad y pH de esta última. Tal vez (solo tal vez) estas distintas especies de amonitas en las zonas respectivas

tuvieran diferentes niveles de tolerancia fisiológica a estos cambios en el agua. En tal caso, esos cambios hubieran determinado el momento cuando murieron y fueron sepultadas las distintas especies.

Ahora hemos respondido todas las preguntas, ¿no? No, en absoluto. Nunca hemos observado un diluvio mundial, y tenemos muchas preguntas sin respuesta al respecto. Pero al seguir estudiando, podemos progresar y mejorar nuestras hipótesis dentro de los límites de la evidencia disponible.

4. *¿Son comunes los fósiles evolutivamente intermediarios?* Algunos científicos evolucionarios dicen que hay muchos fósiles intermediarios. Algunos creacionistas dicen que no hay ninguno. Pero muchos en ambos grupos tienen una visión más imparcial de la evidencia. Charles Darwin reconoció que el registro fósil era un problema para su teoría porque las formas intermediarias esperables estaban virtualmente ausentes del registro. Casi todos los tipos básicos de animales aparecen completamente formados en las rocas del Cámbrico, lo que fue un gran interrogante para él. Pensó que se encontrarían estos intermediarios al continuar la recolección de fósiles.
5. Ahora se han encontrado vastos números de fósiles, pero el problema para el darwinismo no está solucionado. Con pocas excepciones, que se tratarán más adelante, la serie de intermediarios que necesitaba Darwin no ha aparecido. La separación entre grupos de animales es más neta ahora porque tantos más fósiles han sido coleccionados, y encajan dentro de los grupos existentes. Las almejas siempre fueron almejas, el coral siempre fue coral, y lo mismo para los demás grupos. Los tipos básicos, las clases y las órdenes

permanecen uniformemente distintos sin intermediarios. Esto se aplica hasta las especies: aparecen en el registro, siguen esencialmente sin cambios al aparecer en capas superiores, y entonces desaparecen y las remplazan otras especies fósiles.

6. Esta falta de cambio evolutivo se denomina estasis. La presencia general de estasis llevó a Stephen Gould a sugerir su teoría de equilibrio puntuado.[42] No entraremos en detalle, pero vale la pena leerla.

7. La falta de intermediarios evolutivos es un problema difícil para la Teoría de la Evolución. ¿Dónde está la evidencia en favor de la evolución? Los fósiles, en general, no ofrecen tal evidencia. Pero vamos ahora a las excepciones, que están en varios grupos de fósiles vertebrados. Aquí va una lista de los más significativos dentro de esta serie propuesta de intermediarios:[43]

- Transición reptiles-mamíferos en el Triásico.
- Evolución de las ballenas a partir de mamíferos terrestres.
- Evolución de las aves a partir de los dinosaurios.
- Evolución de peces a anfibios, los primeros tetrápodos (vertebrados de cuatro patas).

Algunas de estas excepciones plantean preguntas importantes sin respuesta. Hay otras, pero no son tan notables ni importantes.

La serie triásica de intermediarios que se propone entre reptiles y mamíferos es el grupo más problemático para una interpretación creacionista. En este nivel, diferentes grupos, si la interpretación es correcta, parecen cambiar en el Triásico, obviamente, de reptiles a animales mamiferoides (parecidos a

mamíferos). Los fósiles que parecen tener quijadas y huesecillos del oído cambiantes son los más desconcertantes para mí. Son un fenómeno extraño y complejo. Pero siguen sin ser la clase de evidencia que haría falta para probar que los mamíferos evolucionaron a partir de los reptiles.

Voy a sugerir una posibilidad en forma muy preliminar. Pareciera que un conjunto de genes, controlado por el sistema administrativo del ADN, puede usarse para formar en los reptiles maxilares extra, o huesecillos extra en el oído medio, en los mamíferos, y el Creador diseñó el plan vertebrado básico de ese modo. Tal vez en el Triásico apareció una variedad de especies con mutaciones desfavorables para este sistema, lo que resultó en estos fósiles desconcertantes. Incluso para mí, esta explicación no da cuenta de todas las complejidades de estos fósiles. No será aceptable para la mayoría de los científicos. Mi propósito es comenzar a entender qué opciones habría para un creacionista como yo.

La sucesión que se presenta desde los mamíferos terrestres hasta las ballenas es una mezcla de evidencia positiva y dudas. No es muy claro si algunos de estos supuestos antepasados son completamente terrestres o semiacuáticos. Además, se ha encontrado una ballena fósil completamente acuática que parece datar de un período anterior a los que se presentan como antepasados de las ballenas. En cualquier caso, el tomar este puñado de especies de mamíferos y presentarlo como una sucesión evolutiva que conduce a las ballenas es, estrictamente hablando, una interpretación, que se basa en la presuposición de que las ballenas surgieron por evolución.[44] Por la misma razón, aseverar que las ballenas no resultaron de la evolución es también una interpretación. No se pueden hacer aseveraciones

absolutas sobre la base de la ciencia, pero podemos predecir cuál será la conclusión: las primeras ballenas fueron creadas. Sugiero que al menos parte de la sucesión de ballenas fue el resultado de evolución después del Diluvio: una evolución dentro del potencial genético establecido con la creación de las ballenas.

¿Los anfibios surgieron de los peces por evolución? Hay un fósil, llamado *Tiktaalik*, que se presenta como el eslabón crucial que demuestra esta transición. Tiene algunas características de pez y otras de anfibio. El gran problema con esta hipótesis es que se encontró una muy clara senda de huellas de tetrápodo que se supone que es doce millones de años más antigua que el *Tiktaalik*,[45] y esta evidencia indica que los tetrápodos ya existían. Si esta evidencia es correcta, entonces el *Tiktaalik* no puede ser el antepasado de los tetrápodos.

La relación entre las aves y sus supuestos antepasados dinosaurios es de mayor interés. Algunos dinosaurios evidentemente tenían plumas,[46] lo que parece encajar con la hipótesis de que las aves evolucionaron a partir de los dinosaurios. Pero tenemos que examinar el cuadro completo para evaluar la probabilidad de que los dinosaurios fueron antepasados de las aves. Una dificultad en este escenario es que los dinosaurios fósiles que podrían ser antepasados de las aves están ubicados tal vez veinte millones de años después del ave fósil *Archaeopteryx*. Además, podría haber otras razones para que algunos dinosaurios tuvieran plumas. Una hipótesis persistente sostiene que al menos algunos dinosaurios eran de sangre caliente. Si lo fueron, necesitarían algún tipo de aislación, y entonces, ¿por qué no podrían haber tenido plumas? Los reptiles son anatómicamente más análogos a las aves que los mamíferos,

de modo que las plumas son una aislación más probable para los dinosaurios que el pelaje o la pelambre.

Tener plumas ¿demuestra que los dinosaurios fueron antepasados de las aves? No, el tener plumas no es evidencia suficiente; el factor importante es encontrar evidencia para el desarrollo del vuelo en dinosaurios [con plumas].[47] Pero no existe evidencia convincente de que los dinosaurios estuvieran desarrollando la anatomía necesaria para [esa clase de] vuelo. Se puede poner en fila una variedad de dinosaurios y de aves del Mesozoico de modo tal que parezca una serie evolutiva, pero hay abundante espacio para otras hipótesis. La evolución de aves a partir de los dinosaurios es un requerimiento de la cosmovisión naturalista, pero falta el tipo de evidencia necesario para respaldar las refinadas modificaciones anatómicas que estarían implicadas en la evolución del vuelo.

La siguiente pieza de evidencia que probablemente se presentará en esta investigación viene de la relación genética entre aves y reptiles. Las similitudes (homologías) en la genética y la anatomía son la clase básica de evidencia que se usa para desarrollar árboles evolutivos (filogenéticos), o sea cladogramas. ¿Demuestra esta evidencia, por sí misma, una descendencia de un antepasado en común, o es que esta interpretación depende de alguna presuposición? Claramente, depende de una presuposición, la que es crucial: la presuposición de que todas las formas de vida descienden de un antepasado en común y no fueron creadas. Si trabajamos dentro de una cosmovisión naturalista, esa presuposición es obvia y absolutamente necesaria. Pero si estamos dispuestos a cuestionar abiertamente si es que el árbol evolutivo de las especies es real, la presuposición de la evolución hace que la lógica sea

parcialmente una tautología, esto es, un razonamiento en círculo: los grupos de animales evolucionaron desde un antepasado en común porque dimos por sentado que evolucionaron desde un antepasado en común.

He usado la frase "parcialmente una tautología", porque la evidencia efectivamente apoya en parte la hipótesis original. Si las aves surgieron por evolución, la evidencia apunta a los dinosaurios como el grupo del que es más probable que hayan evolucionado. Pero hasta allí llega la evidencia; la hipótesis de que el vuelo resultara de una evolución no está fundamentada en una evidencia adecuada.

Si las formas de vida son el resultado de la macroevolución actuando a través de las edades, esperaríamos encontrar que el mayor número de intermediarios representen las transiciones entre los grupos de primer orden como tipos básicos o divisiones, pero es precisamente allí donde están totalmente ausentes.

Aquí no tenemos espacio para tratar adecuadamente los homínidos fósiles, pero recomiendo un libro que presenta un análisis bien razonado de estos fósiles, y el registro de la evolución humana no es muy impresionante.[48]

Debemos considerar un aspecto más del registro fósil, que es muy significativo. Pensemos en el proceso inicial. Si las primeras células vivas habían de comenzar el viaje hasta nuestro mundo actual de seres vivientes complejos mediante mutaciones al azar y selección natural, este proceso no podría haber tenido idea de hacia dónde se dirigía. No podía saber que había necesidad de ramificarse, desarrollando por evolución una variedad de formas corporales. El escenario más probable hubiera sido la evolución de una única forma inicial de organismo vivo. La selección

natural hubiera necesitado, entonces, hacer progresar esta primera forma de ser vivo para formar un organismo exitoso, y solo entonces la microevolución hubiera tenido una plataforma sobre la cual radiar, formando un complejo de variedades con el mismo plan corporal inicial. Al continuar en el tiempo este proceso, hubiera habido necesidad de una variabilidad creciente dentro del primer grupo. Si hubiera ocurrido eso, entonces con un tiempo muy largo tal vez una mayor variedad de planes corporales (tipos básicos), podría haber evolucionado dentro de ese grupo variable inicial. Si hubiera funcionado de ese modo, el registro fósil mostraría en sus primeras etapas un único tipo básico, y nuevos tipos hubieran aparecido gradualmente, uno por vez, a medida que transcurrieran millones de años.[49]

El problema aquí es que el registro fósil es todo lo contrario de tal esquema. Casi todos los grupos básicos más importantes aparecen en el Cámbrico inferior, en la "explosión del Cámbrico".[50] Yo esperaría que procesos al azar, como mutaciones casuales y selección natural, fueran altamente improbables para producir todos esos tipos básicos al inicio del Cámbrico. Y muchas clases aparecieron también muy al principio. A un nivel más alto en el registro, encontramos mayor variedad dentro de cada uno de esos tipos básicos y clases. El hecho de que todos esos tipos básicos se desarrollaran por evolución y selección natural al principio del proceso, es extremadamente improbable. Y si hubiera ocurrido así, ¿por qué se habrían formado solo variaciones de orden menor más adelante, y no nuevos tipos básicos?

Podemos resumir este breve análisis del registro fósil con un par de conclusiones. Los aspectos salientes de la sucesión de fósiles presentan un desafío al modelo "Creación y Diluvio"; solo

tenemos un principio de modelo para explicar la sucesión desde los peces del Cámbrico hasta las aves y los mamíferos del Cenozoico. El otro lado del cuadro consiste en algunos desafíos muy serios al modelo naturalista. Estos desafíos incluyen la falta de la mayoría de los fósiles intermediarios que la evolución debiera haber producido. Otro desafío viene de un esquema que pone cabeza abajo la Teoría de la Evolución: la presencia de casi todos los tipos básicos en el Cámbrico inferior. Todos, incluyendo los darwinistas, tienen interrogantes importantes sin respuesta acerca de los antiguos fósiles.

*8. ¿Qué condiciones producen un registro fósil abundante?* Por cuanto hay tantos fósiles en las rocas, cualquier modelo de historia de la Tierra debe ser capaz de explicar su presencia. Recordemos la cosmovisión naturalista y cómo explica esta la antigua historia geológica. Todos los sucesos y los procesos de la antigüedad deben poder explicarse mediante lo que es observable o factible en el mundo moderno. ¿Es común observar que se preserven fósiles a gran escala en el mundo moderno? Las preguntas complejas raras veces tienen respuestas totales y directas. Y sin embargo, la respuesta a esta pregunta parece clara. Cuando los invasores europeos irrumpieron en Estados Unidos, había millones de bisontes esparcidos sobre las llanuras. Han desaparecido casi todos, dejando muy escasos y excepcionales fósiles. Nótese que estoy hablando del mundo moderno, no del Pleistoceno o antes.

Un ejemplo más reciente viene del África. Vastos rebaños de ñus viven todavía en las sabanas africanas, y estos animales hacen largas migraciones anuales para encontrar las mejores pasturas. Estos viajes son peligrosos, pues deben cruzar ríos crecidos y encontrar la manera de subir sanos y salvos en las riberas distantes. A menudo fracasan, y sus osamentas están

esparcidas por el paisaje. Cierto año, unos diez mil ñus murieron debido a errores de cálculo sobre las condiciones de los ríos y sus riberas. En este caso, los científicos han documentado los resultados en los años subsiguientes. De esas diez mil osamentas, ninguna quedó preservada como fósil. Los huesos se deterioraron en unos pocos años hasta volverse irreconocibles.

En el mundo moderno, la preservación de fósiles ocurre muy rara vez, y en situaciones singulares y especializadas como trampas naturales (charcos de brea, cuevas o resquicios en las rocas). Con anterioridad al Pleistoceno, los fósiles aparecen en sedimentos traídos por el agua. Cuando se comparan las condiciones modernas con el registro fósil del Cámbrico al Pleistoceno, es evidente que son necesarias condiciones catastróficas para darnos fósiles abundantes. Mi explicación es que tenemos un registro fósil abundante por causa de las condiciones catastróficas durante el diluvio mundial y poco tiempo después. Los fósiles hablan bien alto sobre muerte y sepultura catastróficas. Los científicos dentro de la cosmovisión convencional no se dan cuenta de que su gran éxito en el estudio del impresionante registro fósil es el resultado del diluvio bíblico mundial. Si no fuera por ese diluvio mundial, creo que tendríamos un registro fósil muy magro.

---

37 Algunos sugieren que los fósiles de la fauna de Ediacara se formaron antes del Diluvio.

38 Peter A. Allison y Derek E. Briggs, eds., *Taphonomy: Releasing the Data Locked in the Fossil Record* (Nueva York: Plenum Press, 1991); Peter A. Allison y David J. Bottjer, eds., *Taphonomy*, 2ª ed. (Nueva York: Springer, 2011); Peter A. Allison *et al.*, "Deep-Water Taphonomy of Vertebrate Carcasses: A Whale Skeleton in the Bathyal Santa Catalina Basin", *Paleobiology* 17, Nº 1 (Winter 1991): 78-89.

39 Leonard Brand y Arthur Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 3ª ed. (Berrien Springs, MI: Andrews University Press, 2016), 243-246.

40 La ilustración es de W. A. Cobban, *Scaphitoid Cephalopods of the Colorado Group*, monografía profesional del Geological Survey 239 (Washington, DC: Government Printing Office, 1951), 1-39; Jost Wiedmann, "The Heteromorphs and Ammonoid Extinction", *Biological Reviews* 44, Nº 4 (1969): 563-602; E. G. Kauffman *et al.*, "Molluscan Biostratigraphy of the Cretaceous West-ern Interior Basin, North America", *Evolution of the Western Interior Basin*, W. G. E. Caldwell y E. G. Kauffman, eds., Geological Association of Canada, Special Paper 39 (St. John's, Newfoundland: Geological Association of Canada, 1993), 397-434.

41 Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 374-379.

42 Niles Eldredge y Stephen Jay Gould, "Punctuated Equilibria: An Alternative to Phyletic Gradualism", *Models in Paleobiology*, ed. Thomas J. M. Schopf (San Francisco: Freeman, Cooper, and Co., 1972), pp. 82-115.

43 Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, pp. 247-251, 283-288.

44 Michael J. Novacek, "Whales Leave the Beach", *Nature* 368 (1994): 807; J. G. M. Thewissen, *The Walking Whales: From Land to Water in Eight Million Years* (Oakland, CA: University of California Press, 2014); J. G. M. Thewissen, S. T. Hussain y M. Arif, "Fossil Evidence for the Origin of Aquatic Locomotion in Archaeocete Whales", *Science* 263, Nº 5144 (enero 1994): 210-212; J. G. M. Thewissen y Sunil Bajpai, "Whale Origins as a Poster Child for Macroevolution", *BioScience* 51, Nº 12 (diciembre 2001): 1.037-1.049; Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 249, 250, 286, 287.

45 Rex Dalton, "Discovery Pushes Back Date of First Four-Legged Animal", *Nature* (6 de enero de 2010), disponible en https://www.nature.com/articles/news.2010.1

46 Mark Norell *et al.*, " 'Modern' Feathers on a Non-avian Dinosaur", *Nature* 416 (2002): 36, 37; Fucheng Zhang y Zhonghe Zhou, "Leg Feathers in an Early Cretaceous Bird", *Nature* 431 (2004): 925; Darla K. Zelenitsky *et al.*, "Feathered Non-avian Dinosaurs From North America Provide Insight Into Wing Origins", *Science* 338, Nº 6106 (octubre 2012): 510-514; Ji Qiang *et al.*, "A New Oviraptorosaur From the Yixian Formation of Jianchang, Western Liaoning Province, China", *Regional Geology of China* 12 (2012): 2102-2107; Gang Han *et al.*, "A New Raptorial Dinosaur With Exceptionally Long Feathering Provides Insights Into Dromaeosaurid Flight Performance", *Nature Communications* 5, art. Nº 4382 (julio 2014), disponible en >https://www.nature.com/articles/ncomms5382.

47 *Nota del traductor:* Sí hay fósiles de reptiles voladores mediante membranas interdactilares (pterodáctilos).
48 Christopher Rupe y John Sanford, *Contested Bones*, ed. revisada (Livonia, NY: FMS Publications, 2019).
49 Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, pp. 171, 172.
50 Stephen C. Meyer, *Darwin's Doubt: The Explosive Origin of Animal Life and the Case for Intelligent Design* (Nueva York: Harper One, 2013); David Klinghoffer, ed., *Debating "Darwin's Doubt": A Scientific Controversy That Can No Longer Be Denied* (Seattle, WA: Discovery Institute Press, 201), p. 288.

## Capítulo 7

# ¿Podrá sobrevivir la evolución a la evidencia biológica reciente?

Preguntar si la evolución podrá sobrevivir al impacto de la evidencia biológica más reciente, puede sonar un tanto arrogante o poco realista. Implica que la respuesta podría ser que no podrá sobrevivir, y eso es lo que quiero que implique. En este capítulo, como en el capítulo 4, mi principio subyacente es la convicción de que la Biblia ofrece una historia correcta de la vida sobre el planeta. Si ese es el caso, las interpretaciones basadas en esa historia debieran brindar conceptos científicos cada vez más precisos sobre los orígenes de la vida. ¿Se está moviendo la evidencia en esa dirección o no? En primer lugar, voy a considerar el origen de las primeras formas de vida y después la Teoría de la Evolución.

Es fácil evaluar teorías sobre el origen de la vida. Toda cosmovisión naturalista requiere un salto desde sustancias químicas sin vida hasta la vida (abiogénesis, o evolución química) sin la intervención de un diseñador inteligente. La filosofía naturalista lo requiere, pero toda la evidencia bioquímica dice que esa idea carece totalmente de realismo. Si esta aseveración le suena demasiado audaz o tendenciosa, le sugiero que lea con cuidado *Signature in the Cell* [Firma estampada en la célula], de Stephen Meyer.[51] Si puedes ofrecer una solución a siquiera la mitad de los problemas que describe, entonces tal vez la abiogénesis debiera recibir más consideración. O también podrías presenciar la conferencia titulada "The Origin of Life: an Inside Story" [El origen de la vida: una historia desde adentro],

del bioquímico de síntesis James Tour, de fama mundial, que mencioné anteriormente.[52]

El movimiento Diseño Inteligente (DI) ha descrito evidencia dramática de que el origen de la vida requiere inteligencia. El DI se detiene allí, y no se ocupa de identificar al diseñador ni de analizar el registro geológico. En este libro yo voy más allá del DI, y me ocupo del tiempo geológico y de la naturaleza del diseñador.

El origen de la primera forma de vida no puede implicar el proceso de la evolución [orgánica] porque la evolución requiere organismos vivos que se reproducen, con cuerpos y sistemas genéticos. Solo reuniendo esa condición puede determinar la selección natural qué individuos sobrevivirán y se reproducirán y transmitirán sus genes. El origen de la vida por abiogénesis solo puede ocurrir por casualidad, y por cualquier cómputo, las chances de que ocurra eso son cero. Este es, por lejos, el eslabón más débil en cualquier teoría naturalista de los orígenes, aunque quizás otros eslabones no estén muy lejos de su debilidad.

Para mí es claro que la microevolución, el origen de nuevas especies o aun de nuevos géneros, no está entre esos eslabones débiles. Hay abundante evidencia para esta categoría de la evolución. No conozco ningún creacionista instruido en biología que no acepte la realidad de estas partes de la Teoría de la Evolución. Donde la evolución entra en serios problemas es con la macroevolución, que trata de explicar el origen de nuevas y complejas estructuras y sistemas fisiológicos que serían necesarios para producir nuevas órdenes, clases o tipos básicos de organismos. Esto difiere de la microevolución porque la macroevolución requiere el desarrollo por evolución (es decir, la invención) de nuevos componentes, tales como esqueletos,

riñones, el cerebro humano, la conciencia, y el amor de un perro por su amo. El resto de este capítulo tratará acerca de los problemas crecientes que enfrentan estos aspectos a gran escala de la evolución y la filosofía naturalista que subyace a la macroevolución.

La evolución trata con lo que sucede después de que estén presentes las formas de vida que pueden cambiar o evolucionar, y es allí donde se necesita una evaluación más cuidadosa. Un artículo publicado en 2014 con el título "Does Evolutionary Theory Need a Rethink? [¿Necesita un replanteo la teoría evolucionaria?]", provocó dos respuestas de parte de equipos de biólogos evolucionarios; las respuestas fueron: "Sí, con urgencia" y "No, todo está bien".[53] Este intercambio de opiniones, en particular, en una publicación es una muestra de una controversia contemporánea dentro de la ciencia. Parece que en el siglo XXI han surgido diferentes opiniones entre científicos no creacionistas que son expertos en el estudio de la evolución. Para poner en contexto esta controversia sobre la macroevolución, necesitamos ver en bosquejo un breve fragmento de la historia de la Biología:

- *Darwin y darwinismo*
    - Surgió a mediados de 1800
    - Biología molecular: era desconocida
    - Genética: todavía estaba décadas en el futuro
- *Síntesis neodarwinista (la síntesis moderna de la evolución)*
    - Definida en las décadas de 1930/1940
    - Sintetiza la biología de poblaciones, genética, biología matemática y paleontología
    - Biología molecular: todavía estaba en el futuro
- *Biología* molecular

- Surgió a partir de la década de 1950
- Avances recientes rápidos

Nótese que cuando Charles Darwin escribió *On the Origin of Species*, básicamente no se sabía nada sobre el contenido de una célula viva. Se pensaba que la célula era una pequeña bolsita con contenidos simples que podrían evolucionar fácilmente. La genética todavía estaba décadas en el futuro. Las ideas de Darwin sobre cómo cambian los seres vivos estaban alejadas de toda comprensión de la vida como la conocemos en el siglo XXI.

En las décadas de 1930 y 1940, un grupo de científicos prominentes hizo un serio esfuerzo por reunir la teoría de Darwin con lo que se sabía entonces sobre la biología de las poblaciones, la genética, la biología matemática y la paleontología. Su tarea en conjunto produjo la síntesis neodarwinista, o síntesis moderna, que es esencialmente la evolución como la entienden hoy la mayoría de los biólogos evolucionarios. La genética era un campo en desarrollo en ese tiempo, pero la biología y la genética moleculares no comenzaron seriamente hasta la década de 1950. Este esfuerzo del siglo XX estaba todavía basado en la teoría de Darwin, de que todo cambio biológico ocurre por mutaciones al azar y selección natural.

¿Qué sabemos hoy, en el siglo XXI, que los científicos no sabían a fines del siglo XX? Hace algunos años hablé a un grupo de profesores de secundaria, y se me preguntó: ¿Por qué los biólogos evolucionarios parecen más confiados en su teoría hoy de lo que solían estar antes? Hoy puedo dar una mejor respuesta de la que pude dar esa vez. Al proseguir con la lectura, vas a comprender lo que quiero decir.

La biología molecular, un campo de estudio que es fundamento necesario para entender verdaderamente el cambio biológico, ha estado haciendo progresos, especialmente desde la década de 1950, y fue el *boom* en las primeras décadas del presente siglo con la llegada de nuevas técnicas tales como la posibilidad de secuenciar genomas enteros.

Primeramente, mencionaré algunas definiciones para quienes que no son biólogos. La microevolución es el proceso por el cual los organismos se adaptan a estímulos que los rodean. La lagartija de arriba, en la figura 7.1, vive sobre rocas de granito gris en California, y la de abajo es de Arizona, donde las areniscas son rojizas. Son la misma especie de lagartijas, pero se han adaptado a sus distintos ambientes. Estas adaptaciones dentro de una especie es lo que se llama microevolución. Los creacionistas entienden que tales cambios pueden ocurrir, y de hecho ocurren, dentro de los grupos creados de animales y plantas. La especiación, o emergencia de especies nuevas, que resulta de cambios que no permiten a las poblaciones cruzarse más entre sí, también es compatible con el pensamiento creacionista, pero no trataremos más de especiación aquí.

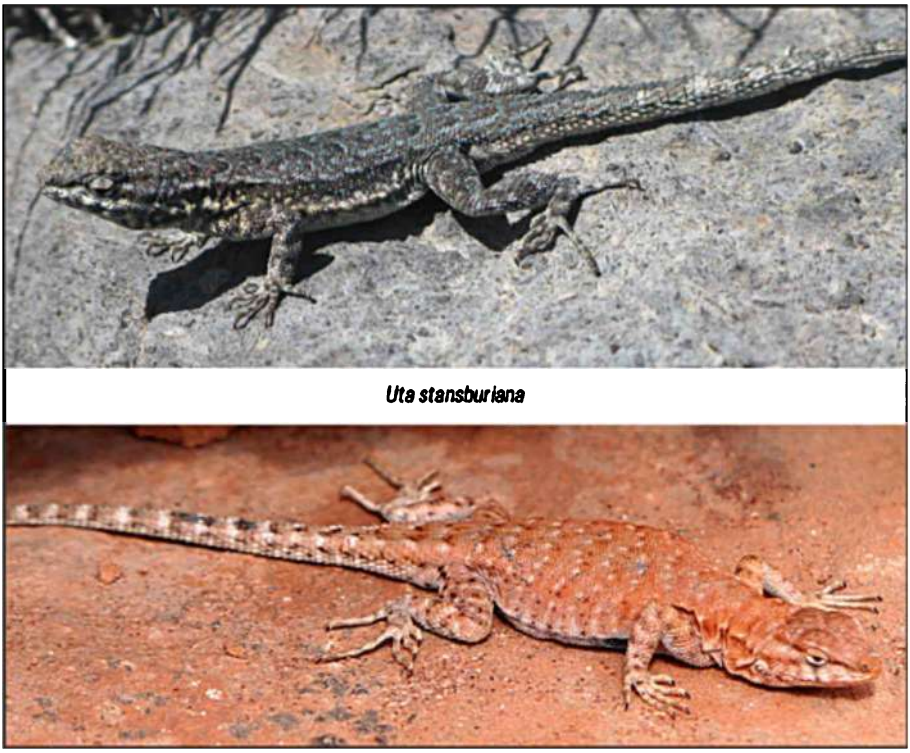



Figura 7.1. Dos lagartijas de la especie *Uta stansburiana. Arriba*, de California sur, vive sobre granito gris; *abajo*, del nordeste de Arizona, sobre la arenisca roja Navajo.

La figura 7.2 muestra un árbol filogenético que representa las presuntas rutas de la evolución de grupos animales a partir de un antepasado común. Este nivel de cambio biológico se llama macroevolución. Esta tiene diversas definiciones,[54] pero usaré el término para referirme a la evolución de grupos principales como órdenes, clases o tipos básicos (estructuras corporales). La macroevolución no es compatible con la historia bíblica de la

Creación, sino que es parte de la columna vertebral de la evolución darwinista.

En la teoría aceptada de la evolución, tanto la micro como la macroevolución ocurren mediante dos procesos: (1) mutaciones (cambios en el ADN) al azar, y (2) selección natural. Estos dos procesos son el corazón de la teoría darwinista. Las mutaciones introducen nueva variación dentro de la población, y estas mutaciones deben ser aleatorias, es decir, que el proceso de mutación no puede tener previsión: no puede planear para el futuro ni saber nada de lo que sería beneficioso para el organismo. Si estuviera presente algún tipo de previsión o reconocimiento de lo que le convendría al animal, eso indicaría que estaba en marcha algún tipo de acción inteligente y que alguien, o algún proceso genético, sabría qué es lo que sería de beneficio. Tal tipo de acción inteligente no puede ser tolerada en una teoría naturalista. La selección natural es el único proceso al que se le puede permitir determinar qué genes sobrevivirán.

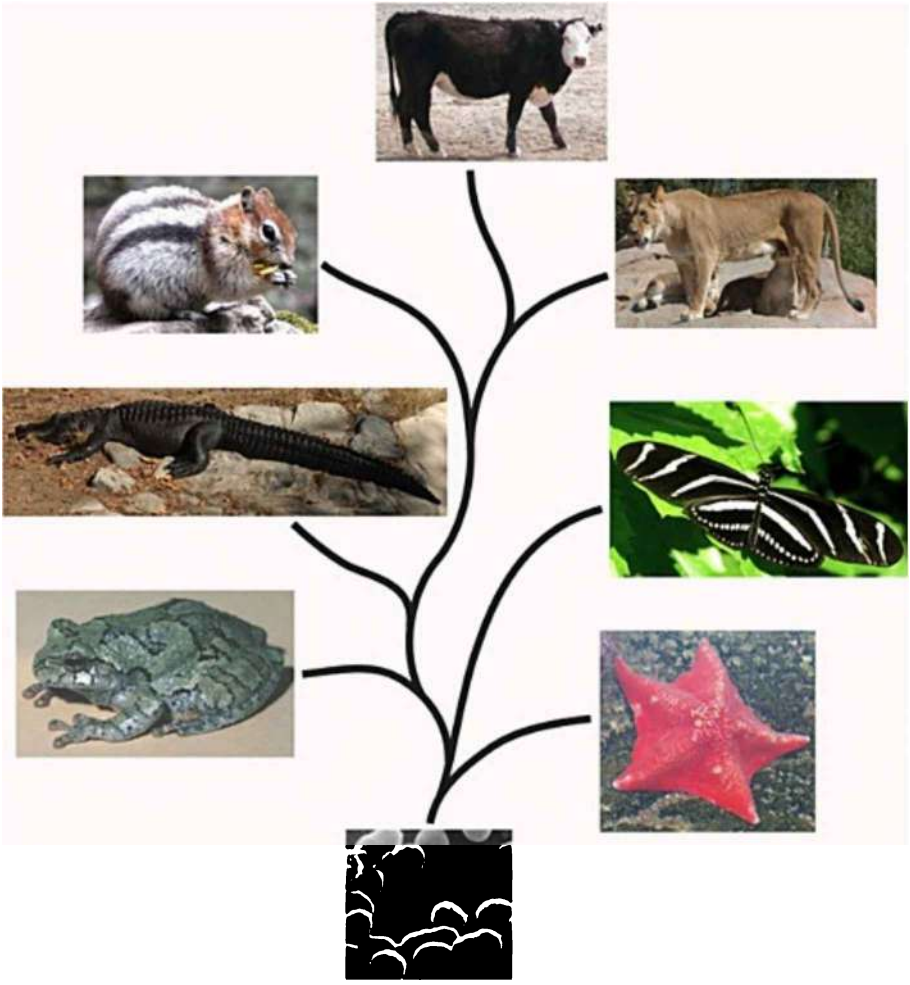


Figura 7.2. Árbol filogenético que muestra las presuntas relaciones macroevolutivas entre distintos tipos básicos de animales y bacterias ancestrales.

Para continuar con esta clase de nivel elemental sobre la evolución, nótese que la selección natural ocurre cuando algunos organismos pueden sobrevivir mejor en su ambiente que otros

organismos. Por ejemplo, los conejos más rápidos podrán escapar a más depredadores. Este proceso simplemente ocurre, y no necesita ninguna guía inteligente.

Cuando los creacionistas objetan la evolución, están hablando de macroevolución, pero en años recientes aun las explicaciones darwinistas de la microevolución están enfrentando dificultades. Sabemos que la microevolución y la especiación son procesos reales en el mundo natural. Sin embargo, el darwinismo asevera que toda micro y macroevolución ocurre por mutaciones al azar y selección natural. Hay evidencia reciente que está planteando preguntas acuciantes sobre esta aseveración.

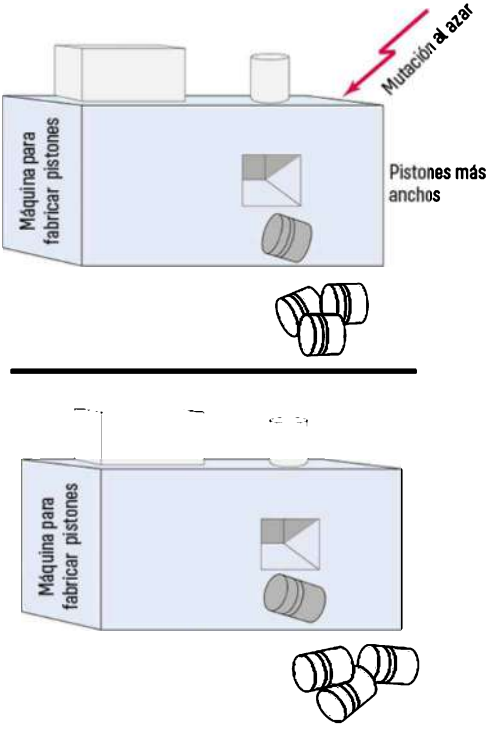


Figura 7.3. Analogía de una fábrica de autos. El proceso darwiniano de mutaciones al azar (*descarga eléctrica*) cambia una instrucción en la computadora, lo cual modifica el tamaño del producto (imagen tomada de Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 2016).

Una simple analogía ilustrará el concepto de mutaciones al azar. Una máquina controlada por una computadora en una fábrica de autos produce pistones (figura 7.3). Un día, una gran descarga eléctrica como, por ejemplo, un rayo, afecta la computadora y hace un cambio casual en el programa informático, y ahora la máquina fabrica pistones más grandes. Por supuesto, en el mundo biológico un cambio significativo requeriría por cierto muchas mutaciones, no una sola, pero esto ilustra el concepto de cómo explica la teoría evolucionaria los cambios biológicos.

Sin embargo, en años recientes, nuevos descubrimientos hechos primariamente por biólogos moleculares están presentando problemas para la teoría darwiniana de la evolución a través de mutación aleatoria y selección natural. Tratamos ahora cinco de los problemas principales para el darwinismo.

## Problemas para el darwinismo

1. *ADN chatarra.* El ADN viene en dos categorías distintas: (1) ADN que codifica proteínas, esto es, que tiene las instrucciones para fabricar proteínas; y (2) genes no codificadores, también llamados genes silenciosos, porque no forman proteínas. Como estos genes silenciosos no parecen estar haciendo nada, se los ha llamado por décadas ADN "chatarra". La mayoría de los científicos había pensado que el ADN chatarra consiste en genes

inútiles, no funcionales, sobrantes del proceso evolutivo.[55] El genoma humano es cerca del 98 % ADN chatarra, genes que solían ser importantes, pero ahora son inútiles. Como son inútiles, ¿aceptarías que te eliminaran el 98 % de tu ADN?

El ADN chatarra es importante para la teoría evolucionaria porque estos genes, presumiblemente no funcionales, proveen un recurso, una colección de antiguos genes, que (de acuerdo con la teoría) pueden mutar, y por evolución pasar a ser nuevos genes con nuevas funciones. No hay prueba de que ocurra tal cosa,[56] pero es una parte crucialmente importante de la teoría.

Con el correr de los años comenzaron a aparecer algunos problemas para el ADN chatarra. Un gráfico de datos basados en un número muy grande de trabajos de investigación muestra que el porcentaje de ADN chatarra aumenta cuando aumenta el nivel de complejidad del animal (figura 7.4). Esto parece implicar que el ADN chatarra participa de algún modo en producir esa complejidad. ¿Cómo podría pasar eso, si es realmente chatarra? En los animales más complejos (los seres humanos), el 98 % del ADN es chatarra. ¿Por qué habría de ser el porcentaje de ADN chatarra humano varias veces mayor que el porcentaje en los organismos unicelulares? Datos de este tipo alimentaron la sospecha de que algo estaba mal con nuestra comprensión del ADN.

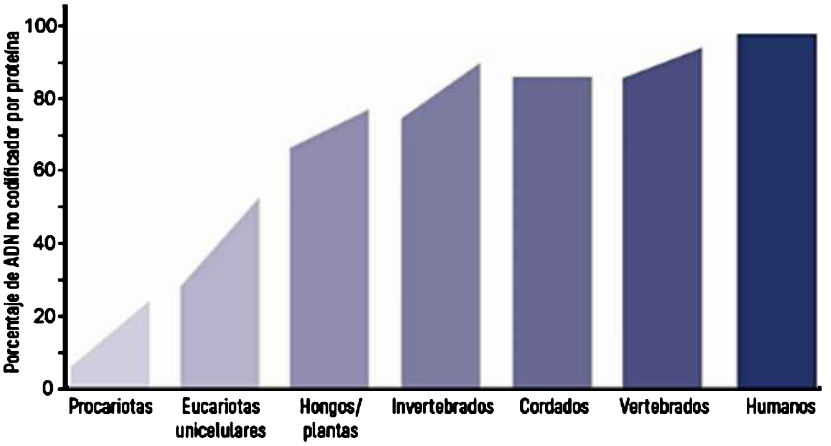



Figura 7.4. La relación entre el porcentaje de ADN que ha sido considerado "chatarra" (ADN no codificador) y la complejidad estructural de los organismos (Mattick 2004).[57]

Más trabajos de investigación aparecieron de tanto en tanto, con indicaciones de que el ADN chatarra estaba en realidad haciendo cosas. Mi favorito fue el artículo de *Nature* titulado "It's the Junk That Makes Us Human [Es la chatarra lo que nos hace humanos]".[58] El ADN chatarra parecía estar controlando de algún modo el resto de la información genética. Esta cadena de claves alcanzó su clímax al completarse el proyecto de investigación ENCODE, que fue un estudio masivo del genoma humano, financiado por el Gobierno, por parte de varios centenares de genetistas moleculares. Al completarse el proyecto, se publicaron simultáneamente treinta trabajos de investigación en periódicos especializados en septiembre de 2012, con los artículos principales publicados en el prestigioso periódico *Nature*.[59] La conclusión primaria fue

que la mayor parte del ADN chatarra no era chatarra en absoluto. El *ADN chatarra* ya no es siquiera una expresión o concepto útil. Este ADN supuestamente "chatarra" resulta ser de importancia crítica, ya que funciona como ADN regulador, controlando el funcionamiento de los genes que codifican las proteínas.

Las proteínas son bloques de construcción, como los ladrillos. Los mismos ladrillos pueden usarse para hacer una casilla de perro o un palacio, según las instrucciones en los planos de construcción. En los animales vivos, los genes reguladores indican, por ejemplo, si las proteínas deben generar un chimpancé, un ratón o un ser humano. El ADN supuestamente "chatarra" es, en realidad, la parte más importante del genoma. El ocaso de la idea de un ADN chatarra es otro ejemplo de una predicción evolucionaria fracasada, y dejó dudas sobre si existe una fuente de genes innecesarios disponible que puede evolucionar haciéndose nuevos genes. Algunos biólogos evolucionarios están tratando de minimizar la tendencia hacia un ADN chatarra inexistente o escaso, pero la evidencia no está actuando en su favor.

A principios de la década de 1970, algunos biólogos moleculares creacionistas, amigos míos, predecían que se hallaría que el ADN chatarra no es chatarra, y esto ha sido confirmado.

2. *Genes huérfanos.* Tal como Charles Darwin señaló correctamente hace mucho tiempo, toda nueva característica biológica debe desarrollarse por medio de una larga serie de pequeños cambios, si es que no hay un Creador.[60] La posibilidad de grandes saltos en complejidad

sería también demasiado improbable para considerarla seria o literalmente. Esto también se aplica a los genes individualmente. Aun un único gen funcional es una molécula muy compleja, y cada uno requerirá también algunos genes regulatorios asociados para hacerlo funcional. La macroevolución, y aun la microevolución naturalista, requiere que no se forme un gen nuevo sin dejar un rastro evolutivo en sus antepasados que muestre cómo surgió por evolución. Un gen nuevo no puede simplemente saltar a la existencia desde la nada.

Pero eso es justamente lo que ha ocurrido, ¡y a menudo! La nueva capacidad que se ha desarrollado de secuenciar el ADN ha revelado un fenómeno completamente insospechado, llamado genes huérfanos (los ORF). Son genes sin ningún antepasado evolucionario. Un buen ejemplo son los genes que dan a las abejas la capacidad de hacer miel, pero que no aparecen en otros insectos. No hay antepasados para estos genes. Aparecen de pronto completamente formados en las abejas.[61] Tienen la sospechosa apariencia de haber sido puestos allí por alguien porque las abejas iban a necesitarlos.

Los genes huérfanos no son raros; se los ha encontrado por miles, y todos los organismos parecen tenerlos. Los humanos tienen centenares de genes huérfanos. Sugiero que la única explicación creíble es que alguien puso los genes huérfanos en los organismos que los necesitan. Este no es un caso de tendenciosidad religiosa, sino un asunto de seguir la evidencia firme hasta su conclusión lógica, aunque para algunas personas sea indeseada. Es razonable

concluir que los genes huérfanos refutan cualquier teoría naturalista de evolución.

3. *Epigenética.* A menudo me he preguntado qué significa Éxodo 20:5. Habla de castigar a los hijos por los pecados de los padres hasta la tercera y cuarta generación. La epigenética, un tópico que viene siendo estudiado desde al menos la década de 1980, pero que se está volviendo prominente en años recientes, ofrece una explicación. La epigenética es el estudio del sistema rector que está por fuera –o por encima– del ADN, y que dirige la información en el ADN.[62] La epigenética es un campo que avanza rápidamente, con nuevos descubrimientos de sus efectos que aparecen todo el tiempo.

Un artículo en el periódico *Nature* describe un proyecto de investigación que ilustra cómo funciona la epigenética. El título del artículo es "Epigenetics: The Sins of the Father [Epigenética: los pecados del padre]".[63] ¿Adivinas de dónde sacaron el título los autores? En el experimento descrito en el artículo, se expuso a ratones machos a un suave olor de flor de durazno (melocotón), y cada vez que percibían ese olor recibían un choque eléctrico leve en sus patas. Se les dio este tratamiento por tres días, y luego, al percibir este olor sin el choque eléctrico, reaccionaban con fuerza al olor solo. Entonces se los apareó con ratonas vírgenes. A la descendencia se le presentó el olor de flor de durazno, sin ningún choque eléctrico ni ningún otro estímulo desagradable. Las crías reaccionaron al olor del mismo modo que sus padres, y había también cambios en la parte olfatoria de sus cerebros, al parecer por causa de la

experiencia de sus padres. Esta respuesta fue heredada por varias generaciones.

La investigación en ratones que se acaba de describir es un ejemplo de epigenética, llamada así porque es un sistema que dirige el ADN sin que haya cambios en este. No están implicadas mutaciones, y por ende, tampoco cambios en el ADN. El sistema epigenético coloca pequeños rótulos químicos en el ADN, encendiendo o apagando los genes, o alterando el modo en que se expresan.

Cuando una mujer está embarazada, su feto será probablemente afectado por factores significativos de su vida, como la tensión nerviosa o el régimen alimentario. Estos efectos no implican mutaciones, sino que son epigenéticos, y pueden durar más de una generación.

Otro ejemplo son los peces ciegos de las cavernas. Yo solía contarles a mis estudiantes la interpretación aceptada: estos peces se volvieron ciegos por causa de mutaciones en los genes de los ojos. Como no hay luz en la caverna, los peces no sufrían ninguna desventaja por ser ciegos, de modo que la selección natural no elimina los peces ciegos ni los desfavorece en la selección. (A veces también les dije a mis estudiantes que la mitad de lo que enseñamos está equivocado, pero no sabemos cuál es esa mitad hasta que la ciencia avanza y nos lo muestra.) Ahora sé que la historia convencional sobre los peces ciegos de las cavernas está equivocada. No tienen mutaciones en sus genes para los ojos. Los genes de los ojos están intactos, y la ceguera está causada por la dirección epigenética de los genes.[64] Estos peces no necesitan ojos, por lo que los genes para los ojos han sido apagados.

¿Por qué puse en lista la epigenética como un problema para el darwinismo? Una notable razón es que las influencias ambientales estimulan alteraciones epigenéticas que comúnmente tienen tres características. Son: (1) de beneficio para el organismo, (2) heredables y (3) no casuales. Recuerda que, en la teoría darwinista, sin ningún Creador en el panorama, todos los cambios biológicos deben comenzar con mutaciones al azar, es decir, aleatorias con relación al organismo. Si los cambios ocurren precisamente *porque* benefician al organismo, sin que esté necesariamente implicada la selección natural, entonces, ¿cómo va a reconocer el organismo que serán de beneficio? Tal vez un cambio beneficioso podría ocurrir por casualidad en ocasiones muy raras, pero si tales cambios son comunes, entonces algún tipo de inteligencia está inmiscuyéndose en el sistema.

Ahora sabemos que las células vivas tienen sensores que detectan factores ambientales y estimulan estos cambios epigenéticos favorables, no casuales, y tales cambios pueden heredarse, tal vez por muchas generaciones. Ciertamente, no estamos sugiriendo con esto que Dios se haya ocupado de retocar los animales y las plantas, y causara directamente estos cambios epigenéticos. Pero el sistema genético/epigenético sabe cómo hacerlo, y este mismo sistema epigenético está presente en todos los organismos. Esta presencia implica que el sistema epigenético ha estado allí desde el principio.

¿Cómo pudo este sistema, un sistema genético/epigenético capaz de dirigir todo el complejo mundo biológico, aparecer por evolución en un tiempo en que no existía nada más complejo que las bacterias? El

problema para el darwinismo es que existe claramente una necesidad de inteligencia en alguna parte en el origen de este sistema genético/epigenético.

Existen en la naturaleza muchos otros ejemplos de cambios epigenéticos, que no están acompañados de mutaciones.[65] Los biólogos evolucionarios tratan de minimizar la importancia de la epigenética, pero parece claro que la epigenética no va a desaparecer, y el cuerpo de conocimiento sigue creciendo. Los investigadores están encontrando más y más modos en los cuales la epigenética influencia los animales y las plantas.

En realidad, hemos sido todos muy ingenuos en el pasado para creer que el ADN por sí solo era adecuado para dirigir la bioquímica de la vida sin sistemas directivos de orden superior para determinar cómo se usará la información presente en el ADN. El ADN es comparable al disco duro de una computadora. Está lleno de información, pero no puede hacer nada sin el sistema administrativo que dirige el uso de esa información.

4. *Complejidad irreductible.* Si fabrico un automóvil, deberá tener un conjunto básico de partes principales conectadas entre sí antes de poder llevarlo a la ruta a manejar. Si le faltan los asientos, un velocímetro y el techo, todavía puedo hacerlo marchar en la carretera, pero si le falta la transmisión o los pistones en el motor, no se lo podrá conducir. Debe estar presente un mínimo de complejidad antes de que pueda funcionar.
5. Un animal, una planta o una bacteria también debe tener un conjunto mínimo de partes antes de que pueda vivir. Muchas partes complicadas del cuerpo deben estar

presentes y conectadas, representando una complejidad irreductible, antes de que puedan desempeñar sus funciones y el cuerpo pueda vivir. El bioquímico Michael Behe presentó este concepto de complejidad irreductible en su libro *Darwin's Black Box* [La caja negra de Darwin].[66] Con el correr de los años, tras la aparición de *Darwin's Black Box*, se han hecho numerosos intentos de socavar esta dificultad. Pero cuanto más aprendemos sobre los organismos vivos, tanto más convincente se hace el argumento de Behe.

¿Cómo puede la evolución desarrollar una parte tal como el corazón en una etapa inicial de un embrión, si otras partes importantes y necesarias no están entonces presentes? Y la pregunta más crítica es: ¿cómo pueden la mutación y selección natural diseñar y producir las partes faltantes, si el corazón no funcionará hasta que el conjunto básico de partes estén todas presentes? Esta pregunta se aplica a través de toda la formación de una célula viviente o un cuerpo complejo. No voy a reproducir aquí los argumentos del libro de Behe ni la lógica de sus críticos, pero se puede seguir la discusión a través de la literatura publicada o en fuentes *online* de años recientes. ¿Puede alguien recoger el guante de cómo proveer la complejidad irreductible necesaria sin ayuda de DI?

6. *Los nuevos evolucionistas.* Por años han surgido conflictos entre creacionistas y evolucionistas, pero los progresos recientes en la biología y la genética moleculares están agitando un conflicto que crece cada vez más dentro de la ciencia convencional. El conflicto concierne a todos nuestros cuatro primeros problemas del darwinismo: (1) el

> ocaso del ADN chatarra, (2) los genes huérfanos, (3) la epigenética y (4) la complejidad irreductible. Vamos a tratar las líneas más generales de esta escaramuza que está en desarrollo.[67]

Un grupo de científicos conocidos como los "nuevos evolucionistas" están reconociendo que las mutaciones al azar y la selección natural de Darwin no funcionan. En las últimas décadas, nuevas técnicas de investigación, tales como la capacidad de secuenciar el ADN, han abierto un mundo nuevo en la comprensión de la célula viviente. Se está haciendo evidente que la célula es algo demasiado sofisticado para que las mutaciones al azar puedan realizar cualquier cosa que no sean unos pocos cambios de menor importancia.[68] La nueva información genética debe proceder de algún otro proceso. Como lo dice un libro de estos nuevos evolucionistas, "Un siglo de estudios sobre mutaciones no ha podido ofrecer ni un solo ejemplo verificado de la mutación de un gen que llevara a un cambio adaptativo [o sea, beneficioso] en la morfología de los metazoarios [animales multicelulares]".[69] En otras palabras, no se ha mostrado ni una sola mutación que produzca una nueva especialidad biológica, ni mucho menos un nuevo orden o tipo corporal de animal. Tengamos en cuenta que los biólogos moleculares de los que estoy hablando no son creacionistas. Simplemente, la evidencia les dice que Darwin estaba equivocado en su teoría de cómo ocurre el cambio biológico, y sus retos bien documentados plantean una seria amenaza a la macroevolución.

Uno de los biólogos moleculares que ha hablado con claridad es James Shapiro. En su libro *Evolution: A View From the 21st Century* [Evolución: una perspectiva del siglo XXI], afirma que "la síntesis

evolucionaria moderna incluyó una presuposición *ad hoc* sobre la naturaleza aleatoria de la variación hereditaria".[70] Si una idea es *ad hoc* [latín: "a propósito para esto"], eso significa que no procede de la evidencia, sino que alguna teoría la requiere. Shapiro comenta, además: "Hace falta mucha fe para creer que un proceso de cambio aleatorio, accidental, en el genoma podría servir para esta función" de adaptación.[71] No podría yo haber definido mejor este desafío.

Shapiro dice, además: "El cambio hereditario resulta" de "procesos celulares activos en vez de una serie de accidentes al azar".[72] Deja en claro en su libro que él cree que la vida es resultado de millones de años de evolución, pero dice que la evidencia refuta las mutaciones aleatorias y la selección como el mecanismo de esta evolución.

Para ser una persona que no cree en la Creación, el candor de Shapiro resulta atrayente. Dice que el cambio biológico ocurre por procesos celulares activos y no por accidentes al azar. Llama a este proceso "ingeniería genética natural", lo que significa que "las células ahora parecen, dentro de lo razonable, operar teleológicamente [con un propósito]: sus propósitos son sobrevivir, crecer y reproducirse".[73] Incluso expresa que la compleja bioquímica en la célula "decide" cómo interpretar el ADN. Todo esto puede resumirse en su conclusión de que las mutaciones aleatorias no son la fuente de cambio genético. Su terminología está describiendo un proceso teleológico (orientado a un propósito) que no es compatible en absoluto con la teoría darwiniana. ¿Cómo explica Shapiro este sistema genético/epigenético? Al tratar las partes de este sistema, resta importancia a su origen evolutivo como un misterio.

Él no es el único que hace estas afirmaciones. Solo que es muy honesto con la evidencia y audaz en la forma de expresarse. La mayoría de los biólogos evolucionarios objetan intensamente ideas como esta y critican a Shapiro y a sus colegas neoevolucionistas. Shapiro replica que las objeciones que le hacen son filosóficas, no científicas, y no tienen el apoyo de datos empíricos.

Los hallazgos de estos biólogos moleculares me sugieren que es necesaria una seria modificación en la analogía de la figura 7.3. Mi nueva versión está ilustrada en la figura 7.5. La complejidad del sistema genético es exponencialmente mayor que la que imaginé previamente. Como se lo representa en la analogía, la célula tiene sensores que monitorean el ambiente, enviando información a módulos de control y a controladores de segunda y tercera etapas, y tras mucha asimilación e integración, la evaluación combinada es compartida con el computador que es el centro principal de control. Durante este proceso, sistemas muy avanzados de reparación de daño corrigen los errores en el ADN. Las células más simples tienen una asombrosa batería de mecanismos de corrección de error en el ADN. Algunos errores logran pasar a través del sistema, y estos son las mutaciones que causan problemas a los seres vivos.

Hay evidencia en la naturaleza que indica la presencia de especificaciones en suspenso, lo que en una célula sería información genética en suspenso, diseñada para facilitar adaptaciones en respuesta a condiciones ambientales y cambios cuando se las necesite. Un ejemplo de esto puede verse en la asombrosa variedad de razas caninas (figura 7.6). Hay abundante evidencia genética que indica que las razas caninas se originaron en la cría selectiva de lobos.[74] Más de doscientas razas de perros

existen ahora, y muchas fueron producidas durante los últimos dos siglos. Debiéramos hacer notar un par de datos pertinentes sobre el origen de estas razas. Unas pocas mutaciones fueron importantes para un pequeño número de razas caninas, pero la gran mayoría de los rasgos de las razas caninas de hoy proceden de efectos epigenéticos, no de mutaciones.

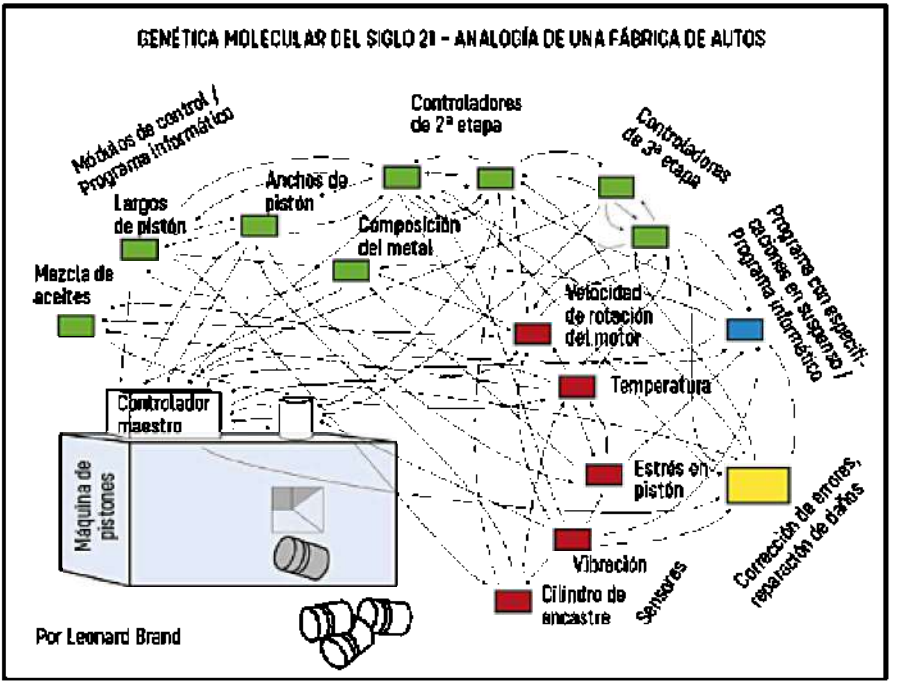



Figura 7.5. Una analogía de una fábrica de autos (continuada de figura 7.3): un sistema complejo de control, análogo a la comprensión en el siglo XXI del sistema genético, con sus múltiples capas de control genético y respuesta al ambiente.

El segundo dato importante es que *estas razas caninas no surgieron por evolución.* La mayor parte se originó en los últimos dos siglos por cría selectiva intencional, de modo que el potencial genético, es decir, la información que subyace a estas razas caninas, debió de haber estado presente antes de que los entusiastas de la cría de perros comenzaran a soñar con su raza favorita de can. Considero esto como información genética en suspenso: está presente en el organismo, lista y a la espera para generar una nueva raza que no había sido imaginada antes. Dos siglos no son, ni con mucho, el tiempo suficiente para la evolución de esa información. Tiene que haber estado disponible desde el principio, mucho antes de que alguien pensara en generar nuevas razas caninas.

Mi propuesta es que en el principio el Creador diseñó el genoma del lobo con el potencial genético para formar perros, tales como los Chihuahuas o los Gran Danés, sabiendo que los seres humanos necesitarían protección, compañía y ayuda, junto con muchas otras cosas que los perros hacen tan bien. No conozco ningún otro animal con una gama tan amplia de variación real o potencial.

En contraste, los gatos son un ejemplo de animales que tienen una variabilidad genética mucho menor. Muchos entusiastas de los gatos buscan generar nuevas razas de gatos, pero simplemente no hay gatos bulldog ni gatos doberman. Si se excluyen los gatos mayores, los gatos domésticos existen en muchas razas, pero las diferencias son de orden inferior. Si les rasuramos el pelaje, todos tienen aspecto muy parecido. Evidentemente, no fueron creados con un potencial genético muy amplio. Entonces, ¿para qué se crearon los gatos? ¡Tal vez para mantenernos humildes y recordarnos que no estamos a cargo de las cosas! Otros animales también tienen variedad en la

cantidad de potencial de adaptación, pero ninguno tiene la diversidad de formas que vemos en perros.

Figura 7.6. Un lobo (*centro)* y varias razas de perros domésticos. Aparentemente el lobo es el antepasado de los perros domésticos.

Volviendo a la analogía de la figura 7.5, ¿qué ocurre cuando las mutaciones dañan los genes? Hay tres resultados que son los más probables: (1) falla del sistema (por ejemplo, alguien muere de

cáncer); (2) reducción de eficiencia (su cuerpo no funciona tan bien como debería, ¿le resulta conocido a alguien?); o (3) eliminación de la mutación por parte del sistema de corrección de errores. La tercera opción es probablemente la más común, pero hay mutaciones no corregidas que se filtran a través del sistema de corrección de errores. Muchas de ellas causan problemas, y ninguna es probable que resulte en alguna evolución constructiva. Se acumulan a lo largo de los siglos y producen lo que se llama carga genética –ineficiencia creciente en los sistemas biológicos–.[75]

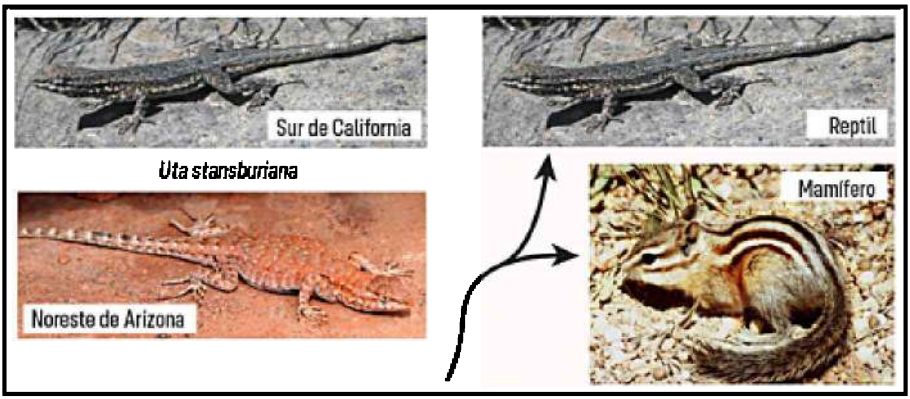



Figura 7.7. *Izquierda*, las dos lagartijas vistas en la figura 7.1, que ilustran la microevolución; *derecha*, si la lagartija (reptil) y la ardilla (mamífero) surgieron por evolución de un antepasado común, esto representaría macroevolución.

## Microevolución, macroevolución y la naturaleza de la evidencia

Por décadas, se ha estado argumentando que la macroevolución es simplemente la acumulación de pequeños cambios evolutivos a lo largo del tiempo. Los nuevos desafíos que enfrente el darwinismo, descritos en las secciones precedentes, han estado produciendo dudas de que la macroevolución es simplemente la microevolución acumulada, y estas dudas parecen estar intensificándose a medida que mejoran los métodos de investigación. El estudio de la microevolución en la naturaleza en las últimas dos décadas ha mostrado que no se requieren miles de años, como se pensaba antes. Puede ocurrir dentro del lapso de vida de un investigador, o aun en el lapso de una beca de investigación, como ha ocurrido en el estudio de los pinzones de las Galápagos.[76] Muchos hallazgos epigenéticos muestran también cómo pueden ocurrir rápidamente los cambios microevolutivos, puesto que estos cambios no dependen de mutaciones al azar y la selección natural. Veamos un conjunto de diagramas que ilustran cómo están cambiando estas ideas.

Figura 7.8. Esta figura y las siguientes son diagramas que ilustran diferentes etapas en la comprensión de la micro y la macroevolución en relación con la evidencia y la filosofía del naturalismo metodológico. Si

cualquiera de las barras cruza la línea superior o inferior, esto representa partes de la teoría que se están volviendo compatibles con las interpretaciones creacionistas (también en las figuras 7.9, 7.12 y 7.14).

En la figura 7.7, se ilustra la microevolución con la adaptación de dos lagartijas a distintos ambientes, como vimos antes. Son de la misma especie, pero las rocas que habitan son distintas. La de arriba vive en el sur de California, donde las rocas son grises. La lagartija roja es del nordeste de Arizona, donde las rocas son rojas; las lagartijas están bien adaptadas a estas condiciones.

Del lado derecho de la figura, la lagartija y la ardilla representan dos clases de vertebrados. Si mamíferos como la ardilla, y reptiles como la lagartija,[77] evolucionaron a partir de un antepasado común, esto representaría macroevolución.

La figura 7.8 representa la idea, ya de larga data, de que la macroevolución es el resultado de la microevolución actuando sobre largos períodos de tiempo, y que el proceso es el mismo para ambos. La figura 7.9 muestra que en épocas recientes la evidencia está empujando la micro y la macroevolución en direcciones opuestas; han surgido dudas de que el proceso de microevolución lleve naturalmente a la macroevolución.

La nueva evidencia parece requerir que la macroevolución sea un proceso distinto de la microevolución. Al acumularse, sugiero que la nueva evidencia está empujando la micro y la macroevolución a separarse aún más (figura 7.10), e incluso está empezando a enfrentar las explicaciones estrictamente naturalistas.

Figura 7.9. Esta figura representa la etapa en que los procesos de macroevolución son considerados distintos de los procesos de microevolución

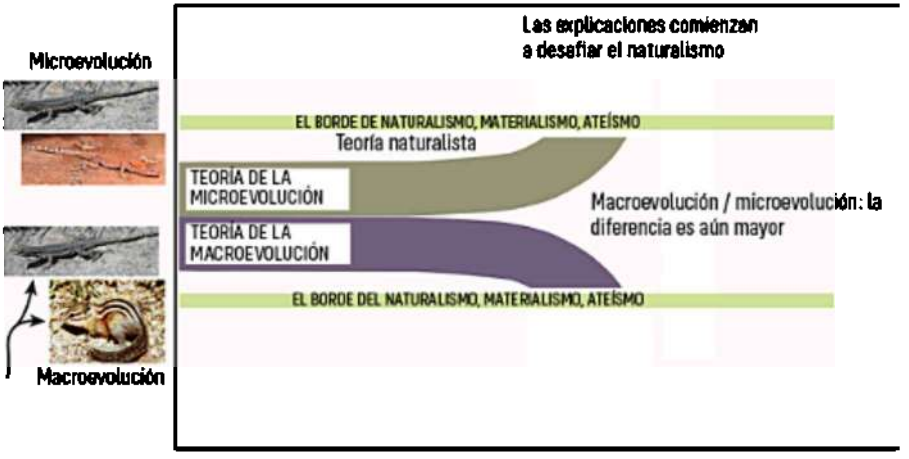



Figura 7.10. Las diferencias entre los procesos de micro y macroevolución son interpretadas como mayores que en la figura 7.9.

Al avanzar esta separación de la micro y la macroevolución, la evidencia está revelando peculiaridades que, para mí, hacen más difícil explicar la microevolución como un proceso estrictamente naturalista. La microevolución a menudo involucra epigenética y, como hemos visto, la epigenética es difícil de explicar sin participación inteligente en algún momento del origen del sistema.

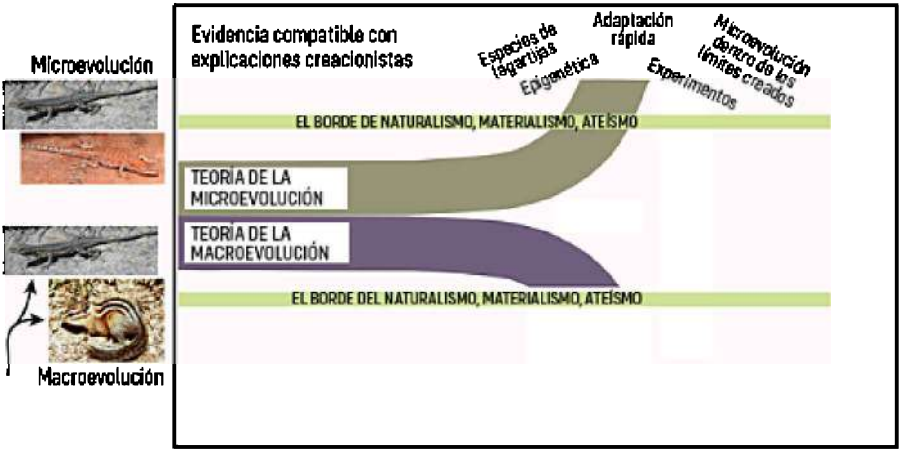



Figura 7.11. Nuevos desarrollos sugieren que la microevolución se explica más fácil con conceptos creacionistas, o al menos es claramente compatible con ellos.

Por décadas, los creacionistas han venido prediciendo que la microevolución es un proceso mucho más rápido que lo que otros han pensado. Es algo que está siendo confirmado por investigación reciente. Esto no refuta la teoría naturalista, pero combinado con otra evidencia, el reconocimiento de la rapidez de la microevolución encaja bien en el pensamiento creacionista.

Por estas razones, la figura 7.11 muestra una banda para la microevolución que se extiende por arriba hacia la región de explicaciones creacionistas. Sugiero que la microevolución y su mecanismo genético/epigenético subyacente es un proceso creado en el principio para permitir que animales y plantas se adaptaran bastante rápido a ambientes cambiantes. Propongo también que la única evolución que ha tenido lugar es la adaptación dentro de los límites del potencial originalmente creado en cada grupo de plantas o animales.

La figura 7.12 muestra la teoría del origen para los órdenes, las clases y los tipos básicos ocupando una banda por debajo de la línea inferior, extendiéndose hacia las explicaciones creacionistas. Hay varias razones para ello, y es un desvío mucho más decidido de las explicaciones naturalistas que en el caso de la microevolución.

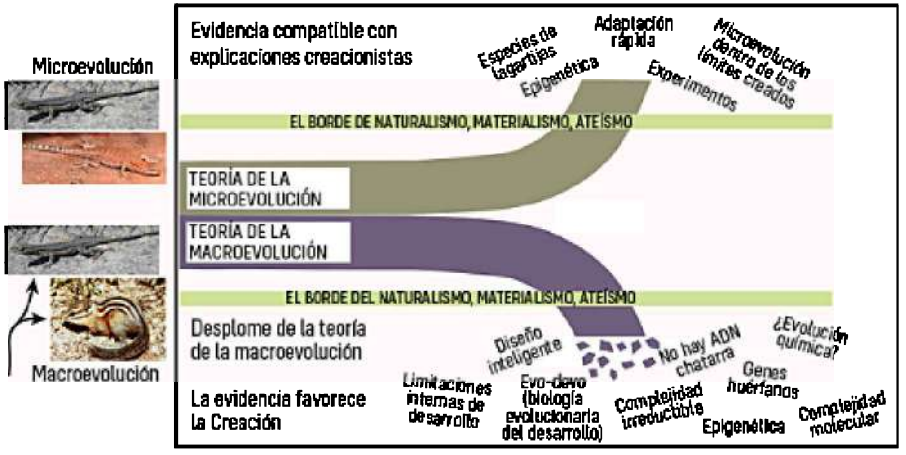



Figura 7.12. Nuevos descubrimientos están socavando la factibilidad genética de la macroevolución. El origen de los principales tipos básicos de

organismos parece requerir diseño inteligente (creación divina).

Podemos debatir sobre la base naturalista de la microevolución, pero la teoría de la macroevolución *está desplomándose.* Las razones para esta aseveración incluyen el ocaso del ADN chatarra, los genes huérfanos, la epigenética, la complejidad irreductible, abundante evidencia procedente del movimiento DI y otras evidencias. El DI no hace afirmaciones sobre la macroevolución, pero yo argumentaría que mucha de la evidencia de DI no es compatible con la teoría darwinista de mutaciones al azar y selección natural.

¿Qué opciones existen? El genetista no creacionista James Shapiro sugiere que el origen de algunas partes, por lo menos, del sistema bioquímico, son un misterio.[78] Ese es un buen resumen, pero yo voy a ir más lejos y sugerir que la única respuesta viable al misterio es Dios el Creador.

¿Cómo están respondiendo los biólogos evolucionarios a estas objeciones sobre el ADN chatarra, los genes huérfanos, la epigenética y las afirmaciones de los nuevos evolucionistas? Buscando responder a esta pregunta, compré y examiné las últimas ediciones de siete libros de texto sobre evolución y un libro de lecturas selectas sobre evolución (figura 7.13.A).[79] Ninguno contenía referencia alguna a los genes huérfanos. ¿Por qué están pasando por alto esta evidencia? Los más antiguos no contienen el término "epigenética", lo que es comprensible. El resto tenía desde una frase a un par de páginas sobre epigenética. Todos minimizaban la epigenética como si no tuviera importancia para la evolución. Algunos textos evolucionarios reconocen que parte del ADN no codificador es

funcional, pero algunos científicos evolucionarios tienen individualmente dificultad para aceptarlo. Las respuestas publicadas en impresos, o bien en línea, a problemas tales como el ADN chatarra, los genes huérfanos y la epigenética, indican que los biólogos evolucionarios que trabajan con ideas convencionales están tratando de combatir estas nuevas perspectivas, pero sus esfuerzos hasta el momento no parecen de mucho impacto.

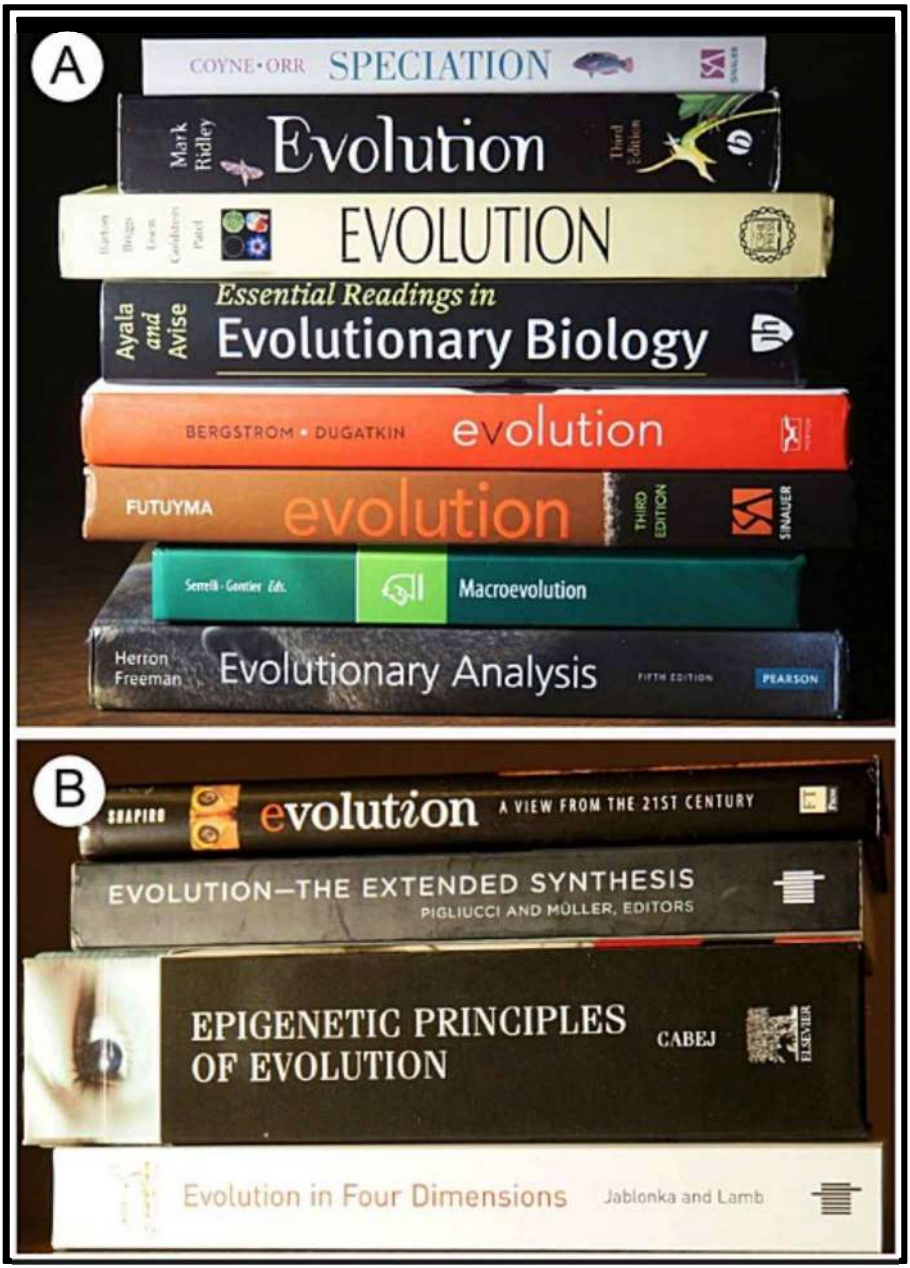



Figura 7.13. A: Los siete libros de texto sobre evolución, y un libro de lecturas selectas sobre evolución, descritos en el texto; B: Cuatro libros que

buscan crear una nueva síntesis basada en la epigenética, la síntesis extendida.

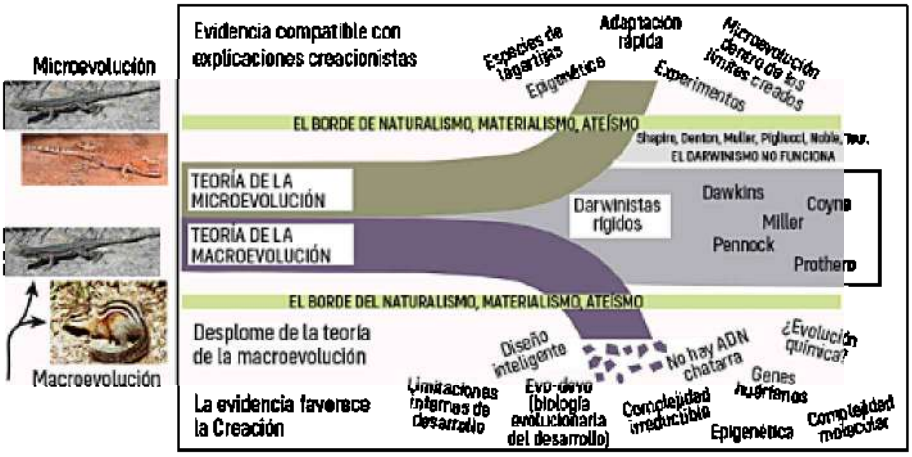



Figura 7.14. Diagrama con una explicación que se propone para la continuada confianza en la macroevolución a pesar de los problemas ilustrados en la figura 7.12. Bajo la línea superior hay varios nombres de científicos no creacionistas que mantienen que el darwinismo y/o la abiogénesis no funcionan, y varios nombres de darwinistas de rígidos que insisten en sostener la teoría darwinista tradicional.

Han salido otros libros de los nuevos evolucionistas, y cuatro de ellos aparecen en la figura 7.13.B.[80] Estos científicos reconocen que la epigenética ha llegado para quedarse, y tratan de usarla como base para una nueva síntesis evolucionaria, llamada síntesis extendida. Reconocen que las mutaciones al azar y la selección natural del darwinismo no funcionan, y ofrecen su síntesis como una teoría reemplazante.

En el último trimestre de 2016, un congreso celebrado en Europa fue escena de una confrontación entre darwinistas y defensores de la síntesis extendida. Los informes sobre el congreso muestran que fue inconcluyente. Se presentaron evidencias y conclusiones de la síntesis extendida, y los observadores hicieron notar que los darwinistas no respondieron a estos argumentos, sino simplemente insistieron en que la selección natural era adecuada para explicar todo. Parece que ninguna de las dos posiciones tenía una explicación para el origen de nuevas estructuras tales como plumas, huesos, el esqueleto vertebrado, etc. Esta es una de las principales razones por la cual la teoría de la macroevolución está desplomándose.

Si la teoría de la macroevolución se está desplomando, ¿por qué parecen los biólogos evolucionarios más comprometidos que nunca con la teoría darwiniana? La respuesta es que su firme compromiso viene de la filosofía, no de la evidencia. La evidencia no está brindando más apoyo a su teoría, sino más bien lo contrario. Pero su compromiso con el naturalismo no les permite la opción de admitir ninguna explicación que necesite algo más que el funcionamiento de las leyes fisicoquímicas. Hasta ahora, la síntesis extendida no ha provisto una explicación convincente para la vida sin involucrar la epigenética, con la implicancia de alguna clase de conocimiento inteligente que será de beneficio a los organismos.

Nótese en la figura 7.14 la sección a la derecha del diagrama. Esto representa la relación entre los nuevos evolucionistas y lo que yo llamo darwinistas de línea dura. Los nombres inmediatamente por debajo de la línea superior son científicos que argumentan en contra del origen de la vida por evolución química y contra las explicaciones darwinianas de la

evolución.[81] Recordemos que ninguno de ellos es creacionista, por lo cual están mencionados bajo la línea superior del diagrama, pero sí reconocen que el darwinismo no funciona.

Los darwinistas de línea dura, en cambio, se aferran a su Teoría de la Evolución, oponiéndose a las perspectivas que vienen aportando los nuevos evolucionistas y la biología molecular en general. Esa resistencia es filosófica, no científica, lo que responde a la pregunta que me hicieron esos profesores de secundaria hace años. El aparente aumento de confianza en la evolución no proviene de un aumento de la evidencia en su favor; la evidencia marcha en dirección opuesta, en contra de la macroevolución. La firme confianza en la evolución expresada por los darwinistas de línea dura está basada exclusivamente en compromiso filosófico con el naturalismo. También sospecho que revela un nivel de inseguridad general forjado por la debilidad creciente de la evidencia que subyace a la teoría.

Si una filosofía cualquiera carece de apoyo en evidencia adecuada, surge la tentación de arremeter contra los que plantean preguntas difíciles. Me recuerda a un pastor que, según se dice, escribió en el margen de su bosquejo de sermón, en cierto párrafo: "Argumento débil, gritar más fuerte".

## Conclusiones

Una de las razones principales para el desplome de la teoría convencional de la evolución es una creciente percepción de la importancia de los límites de lo que puede hacer la selección natural. La selección natural solo elimina individuos con características desfavorables. No hace nada, absolutamente nada, para generar mejores características. Si la vida dependiera de procesos darwinianos, los nuevos genes para producir novedades

tales como plumas, huesos, hígados, esqueletos vertebrados y muchas otras particularidades, surgirían solo por mutaciones al azar. Los nuevos evolucionistas han generado una nueva conciencia de que los procesos darwinianos de mutación al azar y selección natural no son adecuados para explicar la asombrosa complejidad de los seres vivos. No son capaces de explicar el origen de ninguna de esas novedades. Pero hasta el momento, los nuevos evolucionistas no han presentado una alternativa convincente a las darwinianas mutaciones al azar y selección natural que explique cómo generar nueva información biológica.

Los conflictos aquí presentados no son asuntos de menor cuantía. La teoría darwiniana está enfrentando desafíos mortales. ¡Este es un nuevo día para los creacionistas! Tú no vas a leer sobre estos progresos en libros sobre la evolución. Los que trabajan con la cosmovisión naturalista no van a reconocer dudas, o siquiera expresarlas, sobre las explicaciones naturalistas de la vida.

En los días de Charles Darwin era fácil pensar que se puede explicar el origen de la vida, y la expansión de esta hasta su presente diversidad, pero podemos perdonar a Darwin por su ingenuidad porque vivía en una era de crasa ignorancia en biología. Hoy tenemos una excusa rápidamente decreciente para pensar que el mundo de la vida puede "casualmente" suceder sin Dios. La evolución en pequeña escala, como por ejemplo microevolución y especiación, es real, pero la teoría de la macroevolución está enfrentando serios problemas.

Los biólogos moleculares y muchos otros biólogos tienen una importante ventaja sobre los geólogos y los paleontólogos al buscar comprender los orígenes. Los biólogos que participan de estudios en laboratorio de los organismos vivos pueden estudiar

procesos que están sucediendo ahora, allí frente a ellos. Los geólogos, paleontólogos y muchos de los biólogos evolucionarios, en cambio, están tratando de entender la historia antigua –interpretar sucesos en el pasado remoto–. En el estudio de los antiguos eventos que no se pueden observar directamente, las interpretaciones están mucho más influenciadas por presuposiciones de cosmovisión, y esto hace mucho más dificultoso el estudio para geólogos y paleontólogos. Esa es la principal razón por la cual los creacionistas tienen más preguntas sin respuesta en estas disciplinas que en biología.

A pesar de esta dificultad, los científicos que permiten que una cosmovisión bíblica los ayude a pensar en mejores preguntas para plantear han estado haciendo progresos en buscar una comprensión de la geología y la paleontología sin depender de una cosmovisión naturalista.

Este progreso está dejando cada vez más en claro que la evidencia es más compatible con una cosmovisión bíblica que lo que se había pensado. Creo que seguir la cosmovisión bíblica, y usarla para plantear las preguntas que corresponden, es de hecho la perspectiva que llevará a una comprensión más precisa de la vida y la historia.

Figura 7.15. Construcción de un ferrocarril a Marte.

El evangelio de Cristo no trata de geología ni de biología. El evangelio trata de Jesús y de su gracia perdonadora y salvadora. Pero algunos de nosotros empleamos tiempo en tratar con asuntos científicos porque la filosofía científica moderna asevera haber refutado lo que dice la Biblia. No queremos ver amigos que dejen de lado la Biblia y el evangelio por causa de lo que pretenden muchos científicos.

Muchos cristianos y no cristianos darán impulso a la duda insistiendo en el mensaje de que la vida pudo haber surgido por medios naturales. Yo no daré ese mensaje porque no quiero engañarte. Las mentes de los niños inocentes tienen la intuición

natural de que las cosas complejas han sido diseñadas por una inteligencia. La cultura moderna trabaja intensamente para borrar esa intuición en nosotros mediante la educación. Pero esa intuición innata es correcta, y está recibiendo cada vez más apoyo de los avances científicos.[82] ¡No la dejes de lado!

Nuestro fundamento continúa siendo la fe en Dios y en la confiabilidad de la Biblia. Algunas cosas no las podemos conocer a menos que Dios nos las diga. Pero los avances científicos están siendo cada vez más útiles al revelar nueva evidencia que apoya y alienta una explicación bíblica de la vida y la historia de la Tierra. Esto es especialmente cierto si permitimos que la Biblia informe nuestra investigación científica en cuanto a la historia de la Tierra y de la vida. No tratamos de usar la ciencia para comprobar la Biblia, pero si construimos sobre un fundamento de fe y creemos lo que nos dice la Escritura, eso puede mejorar nuestro éxito en la ciencia, como algunos de nosotros hemos encontrado a lo largo de décadas de experiencia.

Las personas interesadas en la Creación y la evolución a menudo pasan tiempo examinando argumentos específicos tales como el pulgar del panda, el ajuste fino del universo, el hueso cuadrado en la articulación de la mandíbula de los terápsidos, o el significado de probabilidades tales como una en $10^{195}$ (un 1 seguido de 195 ceros) para la abiogénesis. Estos argumentos pueden ayudarnos a investigar el problema, pero ¿cómo podemos captar la verdad completa sobre los orígenes? La perspectiva más útil proviene solo al obtener una comprensión amplia y profunda de la vida y de todas las complejidades de los procesos en los seres vivientes. Esta comprensión necesita incluir todo, desde una apreciación plena e integrada de la fisiología y la estructura hasta los detalles bioquímicos de, por ejemplo,

cómo convierte y acumula la energía una célula y cómo usa esa energía para hacer funcionar toda la miríada de máquinas bioquímicas que hacen que una célula funcione. Si podemos dejar de lado las presuposiciones y así comprender la enormidad de lo que es preciso para hacer que algo tenga vida, y si podemos hacer crecer en amplitud nuestros conocimientos sobre los procesos vitales, tanto más fácil será que ideas tales como la abiogénesis (evolución química), y la macroevolución a gran escala, se hundan en un abismo de imposibilidad, junto a un plan para construir un ferrocarril a Marte.

Es probable que una respuesta a los retos aquí presentados sea: "Usted ha sintetizado una cantidad de desafíos que confronta la Teoría de la Evolución, pero ¿qué alternativa científica tiene para reemplazarla?" Aquí va mi breve respuesta sumaria, que tiene dos partes.

En primer lugar, la microevolución y la especiación son procesos reales. Creo que hay razones para pensar que estos mismos procesos pueden producir variación hasta el nivel de nuevos géneros o familias. Estos cambios no implican la evolución de ninguna nueva estructura ni sistemas fisiológicos. Los procesos implicados en la microevolución pueden estudiarse con los mismos métodos científicos que usa cualquier persona, pero debe hacérselo con una mente abierta a nuevos descubrimientos, incluyendo los conceptos nuevos de epigenética, genes huérfanos, escasez de ADN chatarra y la posibilidad de que las mutaciones al azar no sean adecuadas para generar ninguna propiedad biológica realmente nueva.[83]

En segundo lugar, con respecto al origen de las primeras formas de vida (abiogénesis) y la macroevolución, definiendo esta última como el origen de los principales grupos animales y

vegetales hasta el nivel de familia aproximadamente (lo que implicaría la evolución de nuevas estructuras y sistemas fisiológicos, tales como la invención evolucionaria de riñones, huesos, plumas, nacimiento vivíparo y la coordinación en los dedos de un violinista de concierto, cosa que no es necesaria para la supervivencia): propongo que el origen de tal nivel de complejidad biológica no pudo haber sucedido sin creación divina, y por tanto, en estos asuntos no hay explicación científica que se acerque siquiera a funcionar y que sea aceptable al naturalismo metodológico, para dar cuenta de cómo pudo surgir la vida o los principales tipos de formas de vida. La necesidad de un Creador es inevitable. El proceso de creación sobrenatural no puede ser investigado por la ciencia, pero el estudio científico puede indicar si el origen biológico a este nivel es una posibilidad realista sin un Creador. Los científicos que siguen la filosofía del naturalismo metodológico rechazarán esta idea rápidamente, pero algunos de nosotros no permitiremos que las presuposiciones controlen nuestra comprensión de la realidad. Tal vez ser realista sea preferible a aceptar explicaciones biológicas carentes de toda sustancia.

El pensamiento de los creacionistas con base bíblica está basado en última instancia en la fe, tal como lo es el pensamiento de una persona que sigue el naturalismo metodológico. Nuestra fe está puesta en el Dios de la Biblia, y no depende de verificación científica. Pero la ciencia ha traído a luz mucha evidencia nueva que resulta alentadora para un creyente en la Biblia.

---

51 Stephen C. Meyer, *Signature in the Cell: DNA and the Evidence for Intelligent Design* (Nueva York: Harper One, 2009).

52 James Tour, "The Origin of Life: An Inside Story - 2016 Lectures" [video de YouTube, 1:23:58], Pascal Lectures on Christianity and the University

(23 de marzo de 2016), disponible en https://www.youtube.com/watch?v=_zQXgJ-dXM4

53 Kevin Laland *et al.*, "Does Evolutionary Theory Need a Rethink?", *Nature* 514, Nº 7521 (octubre 2014): 161-164.

54 Douglas J. Futuyma y Mark Kirkpatrick, *Evolution* (Sunderland, MA: Sinauer, 2013), 605.

55 Jonathan Wells, *The Myth of Junk DNA* (Seattle, WA: Discovery Institute Press, 2011).

56 Ver Leonard Brand y Arthur Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 3ª ed. (Berrien Springs, MI: Andrews University Press, 2016), 199-208.

57 John S. Mattick, "The Hidden Genetic Program of Complex Organisms", *Scientific American* 291, Nº 4 (octubre 2004): 60-67; John S. Mattick y Marcel E. Dinger, "The Extent of Functionality in the Human Genome", *HUGO Journal* 7, art. Nº 2 (2013), disponible en https://thehugojournal.springeropen.com/articles/10.1186/1877-6566-7-2

58 Erika Check, "It's the Junk That Makes Us Human", *Nature* 444 (2006): 130, 131.

59 El proyecto ENCODE (Enciclopedia de elementos de ADN) dio como resultado treinta trabajos de investigación que se publicaron simultáneamente en periódicos científicos, incluyendo ocho artículos e informes en *Nature* 489, Nº 7.414 (septiembre 2012): 45-113.

60 Charles Darwin, *On the Origin of Species* (London: John Murray, 1859).

61 William C. Jasper *et al.*, "Large-Scale Coding Sequence Change Underlies the Evolution of Postdevelopmental Novelty in Honey Bees", *Molecular Biology and Evolution* 32, Nº 2 (febrero 2015): 334-346; Brian R. Herb *et al.*, "Reversible Switching Between Epigenetic States in Honeybee Behavioral Subcastes", *Nature Neuroscience* 15 (2012): 1.371, 1.372.

62 C. David Allis *et al.*, eds., *Epigenetics* (Cold Spring Harbor, NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2007); Nessa Carey, *The Epigenetics Revolution* (Nueva York: Columbia University Press, 2012); Thomas Woodward y James Gills, *The Mysterious Epigenome: What lies Beyond DNA* (Grand Rapids, MI: Kregel Publications, 2012); Nelson Cabej, *Epigenetic Principles of Evolution* (Londres: Elsevier, 2012).

63 Virginia Hughes, "Epigenetics: The Sins of the Father", *Nature* 507 (marzo 2014): 22-24.

64 Cabej, *Epigenetic Principles*, pp. 596-608.

65 Cabej, *Epigenetic Principles.*

66 Michael J. Behe, *Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution* (Nueva York: Free Press, 1996).
67 Stephen C. Meyer, *Darwin's Doubt* (Nueva York: HarperCollins, 2013).
68 James A. Shapiro, *Evolution: A View From the 21st Century* (Upper Saddle River, NJ: FT Press, 2011).
69 Cabej, *Epigenetic Principles*, xxxi.
70 Shapiro, *Evolution*, 142; cursivas en el original.
71 _____, 134.
72 Shapiro, 129.
73 Shapiro, 137.
74 Raymond Coppinger y Lorna Coppinger, *Dogs: A New Understanding of Canine Origin, Behavior, and Evolution* (Chicago: University of Chicago Press, 2001); v.a. el programa de PBS Nature, temporada 25, episodio 11, "Dogs That Changed the World: The Rise of the Dog", emitido el 22 abril de 2007, disponible en www.pbs.org/wnet/nature/dogs-that-changed-the-world-video-full-episode-the-rise-of-the-dog/8369/; D. K. Belyaev y L. N. Trut, "Some Genetic and Endocrine Effects of Selection for Domestication in Silver Foxes", *The Wild Canids: Their Systematics, Behavioral Ecology and Evolution*, ed. Michael W. Fox (Nueva York: Van Nostrand Reinhold, 1975), 416-426.
75 J. C. Sanford, *Genetic Entropy and the Mystery of the Genome* (Waterloo, NY: FMS Publications, 2008).
76 Jonathan B. Losos, "What Darwin Got Wrong", *Chronicle of Higher Education*, 20 de enero de 2014, disponible en http://chronicle.com/article/What-Darwin-Got-Wrong/144021/; Jane Braxton Little, "Life in the Fast Lane", Notes From Earth, *Discover* 36, Nº 2 (marzo 2015): 70, 72; Virginia Morell, "Predator-Free Guppies Take an Evolutionary Leap Forward", *Science* 275, Nº 5308 (marzo 1997): 1880; David N. Reznick *et al.*, "Evaluation of the Rate of Evolution in Natural Populations of Guppies (Poecilia reticulata)", *Science* 275, Nº 5308 (marzo 1997): 1934-1937; Peter R. Grant y B. Rosemary Grant, *40 Years of Evolution: Darwin's Finches on Daphne Major Island* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2014).
77 En la taxonomía moderna, no se usa normalmente el término "reptil", porque describe un grupo parafilético. Lo estoy usando aquí porque muchos lectores tal vez no estén familiarizados con esta manera de denominar los organismos.
78 Shapiro, *Evolution*, 54, 57, 103.

79 Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, 166, 167.

80 Shapiro, *Evolution*; Michael Denton, *Evolution: A Theory in Crisis* (Chevy Chase, MD: Adler & Adler, 1986); Michael Denton, *Evolution: Still a Theory in Crisis* (Seattle, WA: Discovery Institute Press, 2016); Massimo Pigliucci y Gerd B. Miiller, eds., *Evolution: The Extended Synthesis* (Cambridge, MA: MIT Press, 2010); Denis Noble, "Physiology Is Rocking the Foundations of Evolutionary Biology", *Experimental Physiology* 98, Nº 8 (agosto 2013): 1.235-1.243; Tour, "The Origin of Life"; Thomas Nagel, *Mind and Cosmos: Why the Materialist Neo-Darwinian Conception of Nature Is Almost Certainly False* (Nueva York: Oxford University Press, 2012).

81 Capítulo 4 en el presente libro; Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, caps. 14-18.

82 J. P. Moreland *et al.*, eds., *Theistic Evolution: A Scientific, Philosophical, and Theological Critique* (Wheaton, IL: Crossway, 2017); Douglas D. Axe, "Three Good Reasons for People of Faith to Reject Darwin's Explanation of Life", en *Theistic Evolution*, 83-104; Douglas D. Axe, *Undeniable: How Biology Confirms Our Intuition That Life Is Designed* (Nueva York: HarperCollins, 2016).

83 Brand y Chadwick, *Faith, Reason, and Earth History*, caps. 7-12

## Capítulo 8

# ¿En qué dirección va la evidencia?

La respuesta que se recibe al preguntar hacia dónde va la evidencia depende de la persona interrogada. ¿Qué suposiciones alberga? ¿Qué opciones está lista a considerar? ¿Se le está preguntando si las teorías naturalistas, de largas edades, macroevolucionarias, son correctas, o solo si podrían estar equivocadas? ¿O se la está interrogando solo sobre qué *detalles* de la teoría convencional son correctos y cuáles otros detalles necesitan ajustes? En el estudio de la ciencia de los orígenes, la parte que casi ninguno entiende es el rol controlador que cumplen las suposiciones y las cosmovisiones en la ciencia, especialmente en la historia de las formas de vida inobservables del pasado remoto y en la historia de la geología.

Recuerdo la época, no tan lejana, cuando los biólogos creacionistas estaban desconcertados en cuanto a cómo explicar la evidencia biológica que parecía apoyar la macroevolución. Los recientes avances dramáticos en biología molecular y bioquímica han invertido esa situación para aquellos que conocen la nueva evidencia. Técnicas impresionantes para el análisis del ADN y otras biomoléculas están generando conflictos y debates dentro de la comunidad científica, a causa de la nueva evidencia que está lanzando serios desafíos a las teorías naturalistas.

La teoría de la evolución química continúa siendo la explicación normal de los libros de texto para el origen de la vida, aunque la evidencia bioquímica está *totalmente* en contra. ¿A qué se debe? Las respuestas "científicas" típicas pasan por alto esta evidencia y ridiculizan a quienes promueven la

Creación o el Diseño Inteligente. Estudia por ti mismo la bibliografía, y verás si me equivoco en ese aspecto. El origen de todas las formas de vida por evolución (mutaciones al azar y selección natural) continúa siendo aún la ortodoxia en los libros de texto, y tiene que seguir siéndolo si la cosmovisión naturalista ha de sobrevivir.

Los biólogos y los genetistas moleculares son los que mejor entienden lo que ocurre en las células vivas. Debido a los nuevos instrumentos de investigación y descubrimientos resultantes, un número creciente de no creacionistas están diciendo audazmente que la teoría darwiniana de cambio mediante mutación al azar y selección natural no funciona, excepto para modificaciones de orden muy secundario. En contraste con lo que sostienen los libros de texto evolucionistas, están desafiando las teorías convencionales hechos como la evidencia creciente contra el ADN chatarra, el descubrimiento de numerosos genes huérfanos en todos los organismos, la evidencia progresiva de la epigenética, con sus implicaciones para el darwinismo y otras controversias.

Los biólogos evolucionarios comprometidos con el naturalismo insisten en la aceptación de su teoría, y muchos profesores universitarios han perdido su empleo o se les ha negado la estabilidad en su cargo si sus colegas dudan sobre su compromiso con las teorías convencionales sobre los orígenes.[84] ¿Cómo se puede explicar esto, si no es que la cosmovisión naturalista controla grandes secciones de la empresa científica? ¿Tienen los científicos naturalistas miedo de que el hecho de plantear preguntas pueda refutar sus teorías? ¿Por qué no habrían de dar la bienvenida los científicos a ciencia bien hecha, que pueda causar cambios en sus teorías favoritas? ¿Acaso no es eso lo que

se supone que es la ciencia, la puesta a prueba de nuestras teorías? Hay alguna otra cosa en marcha aquí que no es ciencia cuidadosa y con mentalidad amplia. Es el papel dominante de la cosmovisión naturalista para prevenir la investigación de preguntas confrontadoras.

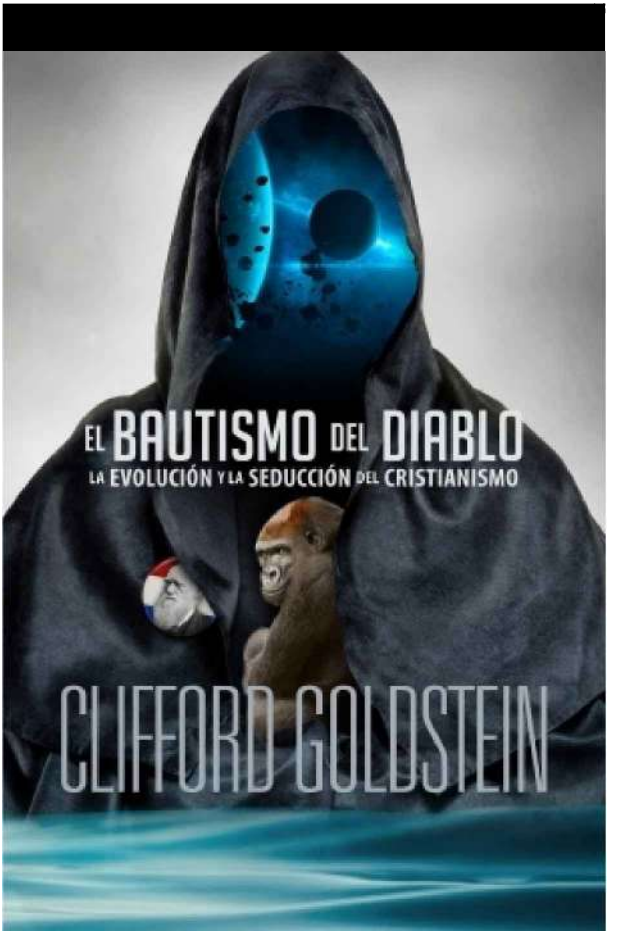
Si alguien lee la bibliografía geológica convencional y la acepta, el Génesis parecerá equivocado. Si entonces sale y examina las rocas, con una plena aceptación de las explicaciones convencionales establecida firmemente en su mente, sin duda le parecerá correcto lo que uno lee sobre que el libro de Génesis está equivocado. Llegar a una conclusión diferente exige que la persona tenga formación geológica, y además requiere que la persona emplee una cantidad considerable de tiempo en viajes, por ejemplo, en el oeste de los Estados Unidos, siguiendo las formaciones rocosas por centenares de kilómetros y examinando detalles tales como la bioturbación y las rocas depositadas en capas netamente diferenciadas, que pueden indicar si es que ha transcurrido un tiempo considerable desde la deposición de los sedimentos. Además, todo esto debe hacerse con una mentalidad que esté abierta por lo menos a la posibilidad de que la ciencia convencional no ha advertido algo importante o que la ciencia convencional esté equivocada. Pocos geólogos abordan el registro geológico de esa manera. Cuando casi todos los geólogos trabajan dentro de la misma cosmovisión convencional sin cuestionarla, el resultado es la apariencia de un éxito convincente para su teoría, ya sea la teoría correcta o no. Esta situación no cambiará mucho a menos que algunos estén dispuestos a plantear seriamente nuevas preguntas y perseguir las respuestas por medio de una investigación cuidadosa.

Una cosmovisión corregida debiera conducir a explicaciones científicas mejores. ¿Estará más dispuesta la comunidad

científica a dar respuesta a las teorías convencionales con evidencia convincente? ¿O depender de la tradición y mofarse todavía serán respuestas comunes? Sería de esperar que todos nos diéramos cuenta de que ridiculizar, a la larga, no lleva al triunfo. Si el argumento es débil, gritar más fuerte no va a convencer a la gente que piensa. Las investigaciones que se van acumulando, incluso en geología, van aportando más evidencia en favor de una cosmovisión bíblica, y la teoría de la macroevolución está enfrentando nuevos desafíos mortales. Mi predicción es que esta tendencia se acentuará.

---

84 Jerry Bergman, *Slaughter of the Dissidents*, vol. 1, 2ª ed. (Southworth, WA: Leafcutter Press, 2012).




# El bautismo del diablo

Goldstein, Clifford

9789877019636

335 Páginas

Bajo la interpretación más amplia posible, el registro de la creación en Génesis es un fenómeno sobrenatural que no deja nada librado al azar. La evolución Darwiniana, bajo la

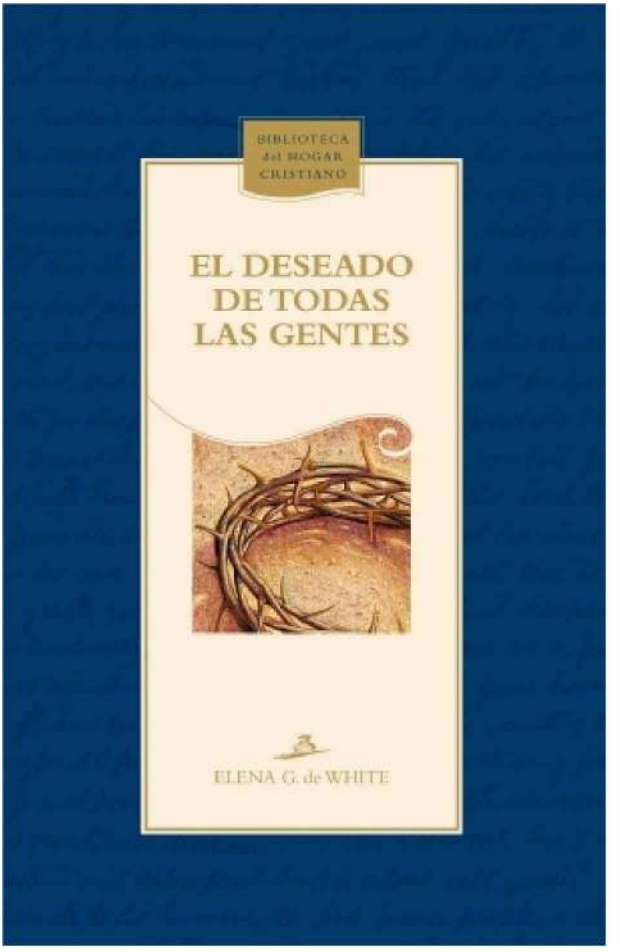
interpretación más amplia posible, es un fenómeno natural que deja prácticamente todo librado al azar. Con este libro, Goldstein espera libertar a los creyentes de la reacción visceral que la única respuesta lógica y racional a la frase "¡pero es ciencia!" es abandonar sus propias creencias, aun las religiosas, y mostrarles que no debieran comprometer una doctrina tan crucial como los orígenes ante la cultura predominante, aun cuando esa cultura está envuelta en el atuendo autoritativo de la ciencia.

# El conflicto de los siglos

de White, Elena G
9789877981391
767 Páginas

El mundo está al borde de una crisis estupenda; la más grande en la historia, la crisis final. Ante ese futuro omnioso, la presente obra expone una respuesta autorizada para la

confusión, el caos y la desesperación. Sus páginas contienen una explicación inspirada y al mismo tiempo clara del significado real de la historia humana durante los pasados 20 siglos, mostrándonos qué nos depara el presente siglo XXI y cómo va a terminar "la madre de todas las batallas". Al revelar el plan de Dios para la humanidad, este libro notable y atrapante puede llegar a ser el más importante que alguna vez usted haya leído.

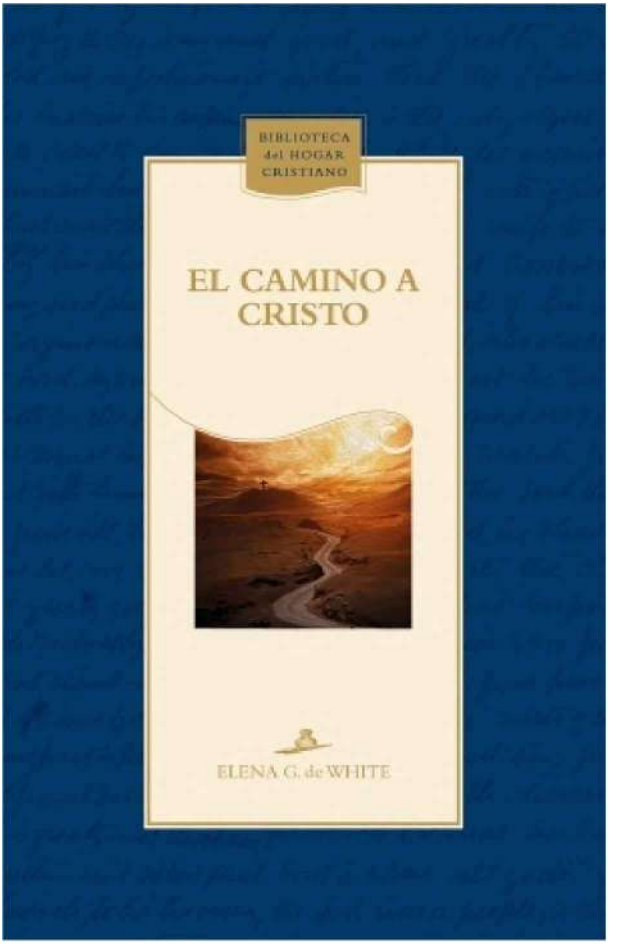



# El Deseado de todas las gentes

de White, Elena G
9789877981384
797 Páginas

Esta obra presenta al Hombre que está en el centro de la historia de la humanidad. Y aunque todos sabemos que nadie ha tenido tan profunda influencia en la gente de este planeta

como Jesucristo… ¿Quién era él? ¿De dónde vino? ¿Por qué vino a este mundo? ¿Qué clase de vida vivió? ¿Dónde está ahora? ¿Volverá a la Tierra? Usted encontrará respuestas a estas y a otras preguntas vitales, al tiempo que su corazón se conmoverá mientras lea las frescas y vigorizantes páginas de este libro. Usted no solo aprenderá algunos hechos acerca de Jesús, sino que lo llegará a conocer como un Amigo personal, íntimo. Y sabrá por experiencia que solo él puede sarisfacer los deseos más profundos de cada ser humano.

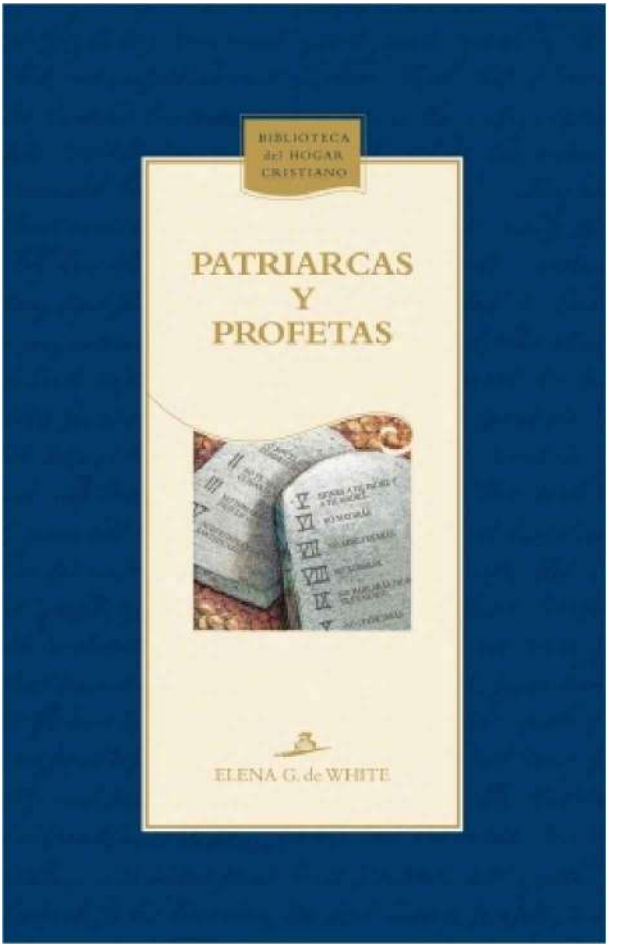



# El camino a Cristo

de White, Elena G.
9789877981117
111 Páginas

Es imposible que escapemos por nosotros mismos del abismo de pecado en que estamos sumidos… Jesús vivió, sufrió y murió para redimirnos. El corazón de Dios suspira por sus hijos

terrenales con un amor más fuerte que la muerte. Aprovechemos los medios con que se nos ha provisto para ser transformados conforme a su semejanza y restituidos al compañerismo con los ángeles ministradores, a la armonía y comunión con el Padre y el Hijo.




# Patriarcas y profetas

de White, Elena G.
9789877982084
845 Páginas

¿Cuál es el origen de nuestro mundo y del universo? ¿Cómo surgió el hombre y cuál es su futuro? ¿Siempre existió el mal? ¿Por qué somos como somos los humanos? Estas y otras

preguntas, que han intrigado a la mente humana en todas las épocas, se responden en esta obra. Este es un libro acerca del origen de las cosas y de "la madre de todas las guerras", librada a escala cósmica, entre el bien y el mal, entre la luz y las tinieblas, entre el amor y el egoísmo, entre la justicia y la injusticia, entre la verdad y la mentira. Aunque está escrito en un lenguaje sencillo y directo, trata asuntos sublimes que conmueven hasta lo más profundo del corazón y despiertan las emociones más vivas de la mente. Su lectura se recomienda a todos los que se interesan por temas vitales que definen nuestro futuro.